GRENZFRAGEN DES NERVEN- UND SEELENLEBENS.

EINZEL-DARSTELLUNGEN
FÜR
GEBILDETE ALLER STÄNDE.

IM VEREINE MIT HERVORRAGENDEN FACHMÄNNERN DES IN- UND AUSLANDES
HERAUSGEGEBEN VON
Dr. L. LOEWENFELD IN MÜNCHEN UND Dr. H. KURELLA IN BRESLAU.

XXIX.

MUSIK UND NERVEN.

I.

NATURGESCHICHTE DES TONSINNS.

VON

DR. ERNST JENTSCH.

WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.
1904.

GRENZFRAGEN

DES

NERVEN- UND SEELENLEBENS.

EINZEL-DARSTELLUNGEN

FÜR

GEBILDETE ALLER STÄNDE.

IM VEREINE MIT HERVORRAGENDEN FACHMÄNNERN
DES IN- UND AUSLANDES

HERAUSGEGEBEN VON

Dr. L. LOEWENFELD UND **Dr. H. KURELLA**
IN MÜNCHEN IN BRESLAU.

NEUNUNDZWANZIGSTES HEFT:

MUSIK UND NERVEN.

I. NATURGESCHICHTE DES TONSINNS

VON

DR. ERNST JENTSCH.

WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.
1904.

MUSIK UND NERVEN.

I.

NATURGESCHICHTE DES TONSINNS.

VON

DR. ERNST JENTSCH.

WIESBADEN.

VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1904.

Druck der Kgl. Universitätsdruckerei von H. Stürtz in Würzburg

I. Die Luxusfunktion der Sinnesorgane und die Entwicklungslehre.

Die Wächter des Organismus. — Die Vikariierungsfähigkeit der Sinneswerkzeuge. — Das Sinnesorgan als Quelle der Gefahr. — Die Luxusleistung des Sinnesorgans. — Warum wir Töne hören können.

Es ist eine gute alte, etwas hausbackene Ärzteansicht, die Sinneswerkzeuge seien die „Hüter des Organismus", bestimmt, ihm das für ihn Zuträgliche und Schädliche unterscheidbar zu machen. Diese Anschauung ging von der Annahme aus, die Begabung mit jeglicher Fähigkeit des Menschen sei durch einen biologischen Zwang geboten, zu seiner Existenz notwendig gewesen. Die Fernhaltung schädlicher Einflüsse, die genaue Unterscheidung des Nachteiligen von dem für die Erhaltung des Individuums Erforderlichen und Nützlichen sollte der Endzweck der Apparate sein, die dem Bewusstsein die Wahrnehmung der Kraftäusserung der übrigen belebten und unbelebten Massen vermitteln. Kurzum: Auge, Ohr, Geschmack u. s. w. sollte der Mensch lediglich deswegen besitzen, weil er der Tätigkeit dieser Organe nun einmal nicht entraten könne.

Diese Anschauungsweise musste sich um so mehr befestigen, als nach der Entwickelungstheorie jedesmal das am günstigsten organisierte Lebewesen gleichzeitig am meisten Aussicht auf lange Lebensdauer und Fortpflanzung besitzen sollte, somit Vervollkommnung einer Art (und zu den wichtigsten Vervollkommnungen dürfen wir wohl die der Sinnesorgane rechnen) als durch Not (Kampf ums Dasein, Überleben des besser organisierten Stärkeren) hervorgegangen und bedingt betrachtet und so die Summe der Fähigkeiten und Fertigkeiten eines Organismus einer bestimmten Gattung als unerlässliches Minimum seines physischen und psychischen Kapitals zur Erhaltung seiner Existenz erfordert erschien.

Wir dürfen annehmen, dass der eben genannte Gedankengang zwar im wesentlichen den Tatsachen entspricht, aber nicht in allen Einzelheiten. Eine kurze Überlegung wird zeigen, wo die angezogene

Verallgemeinerung Einschränkungen erleidet, und wie sie gefasst werden muss, wenn sie absolute Gültigkeit behalten soll.

Ein Einwurf wird von der Erfahrung nahegelegt, dass sich die einzelnen Sinne in grosser Ausdehnung gegenseitig vertreten können. Wer blind ist, erwirbt gewöhnlich eine grosse Unterscheidungsfähigkeit im Gebiete des Tast- und Gehörsinns, erlernt zum Beispiel die Prägung der Münzen durch das Gefühl zu erkennen, merkt an der Reflexion der Schallwellen, ob etwa ganz in der Nähe ein hoher Gegenstand, eine Wand u. dergl. ist. Der Taubstumme wiederum ersetzt das fehlende Sprachgehör dadurch, dass er allmählich die Worte von den Lippen der Sprechenden ablesen lernt. Dies geht soweit, dass selbst bei Rückkehr der natürlichen Verhältnisse auf Verwendung des entsprechenden normalen Sinnes verzichtet wird: operierte Blindgeborene sind oft nur mit Mühe dazu zu bringen, sich ihrer Augen zu bedienen, sie wollen sich viel lieber weiter durch Tasten orientieren.

Es scheint also, dass das angegebene Gesetz dort eine Ausnahme erleidet, wo der eine Sinn vikariierend für den anderen eintreten kann. Auch beziehen sich die eben angeführten extremen Fälle nur auf Lebewesen in Kulturverhältnissen, unter denen sich die Existenzbedingungen wesentlich zu Gunsten der Schwächeren verschoben haben.

Allerdings können auf niederen Kulturstufen und im Tierreiche ähnliche Vorgänge statthaben (wie gewisse „Symbiosen“ darthun). Höchstwahrscheinlich trifft dies aber nur in beschränktem Masse zu. Auf der anderen Seite darf man wieder nicht vergessen, dass jede Variierung einer Art auch mit Rückbildungsprozessen einhergeht, dass ein Lebewesen, welches eine neue Fähigkeit acquiriert, auf der anderen Seite wieder einen entsprechenden Vorzug einbüssen kann. Wir werden deshalb nicht immer entscheiden können, ob es sich bei Gattungen, bei welchen Vikariierungsvorgänge beobachtet werden, nicht etwa bereits um beginnende Variierung handelt. Das Kriterium für diese Auffassung der Sachlage würde in die Möglichkeit der fortgesetzten Vererbung zu verlegen sein, welche bei bedeutenden organischen Defekten natürlich niemals vorliegt.

Die grosse Vervollkommnungsfähigkeit nicht nur der einzelnen Sinnesorgane, sondern auch anderer, z. B. der Bewegungsorgane im Verein mit der starken Entwicklung des Intellekts und der Macht der Erziehung und Möglichkeit einer sorgfältigen Heranbildung, eine Vervollkommnungsfähigkeit, deren Grenzen mit dem Wachsen dieser Faktoren immer mehr sich erweitern müssen, ist eine wichtige Quelle der Erleichterung des Kampfes ums Dasein des der Entartung unter vielen Verhältnissen unterworfenen menschlichen Organismus.

Zweitens ist es überhaupt mit dem Hüteramt der Sinnesorgane eine etwas merkwürdige Angelegenheit. Die Sinne trügen häufig. Die

Tatsache, dass zwei sehr ähnliche Reize uns über die Beschaffenheit ihrer Ursprünge täuschen können, ist eine grosse Beeinträchtigung des Wertes des Sinnesorgans. Wie leicht kann eine Nutzpflanze mit einer giftigen verwechselt werden, infolge des täuschend ähnlichen Geschmacks zweier verschieden wirkender chemische Substanzen ein Unglück sich ereignen. Dieser fakultative Nachteil, wird man sagen, muss in den Kauf genommen werden, da es nicht möglich erscheine, sehr nahe benachbarte Reizqualitäten immer deutlich auseinander zu halten. Ferner macht die grosse Vulnerabilität der Sinnesorgane aus ihnen oft sogar arge Quälgeister des Organismus. So ist es zwar zum Beispiel sehr zweckmässig, dass wir in den Zähnen Nerven haben, damit wir uns diese wertvollen Organe nicht etwa durch Beissen auf einen Stein u. dergl. ruinieren, aber diese sinnreiche Einrichtung bedingt bereits die Möglichkeit des Zahnwehs und im Gefolge eine Reihe von Misshelligkeiten für den Organismus. Von ihrer fatalsten Seite aber zeigen sich die Sinnesorgane, wenn man sie in ihrer Tätigkeit als gleichzeitige Vermittler von Zuständen betrachtet, welche hier kurz als Befriedigungszustände bezeichnet werden sollen, als deren Haupttypen besonders die Gefühle der Nahrungsaufnahme, weiterhin das Geschlechtsgefühl und eine Reihe künstlich erzeugter Gefühle (besonders die durch den Gebrauch narkotischer Mittel herbeigeführten Anregungszustände) sich darstellen. Schaltet man hier auch das Geschlechtsgefühl aus, da dieses biologisch streng genommen nicht den Interessen des Individuums dient, so bleiben doch noch die zwei anderen Gruppen übrig und diese können sich gar oft als arge Fallstricke für die physische und psychische Gesundheit erweisen. Freilich liegen hier die Verhältnisse oft sehr verwickelt, sowohl hinsichtlich bisher dem Individuum unbekannter Einwirkungen als auch der Einverleibung von Reizerregern, deren schlimme Effekte diesem wohl bekannt sein können. Man muss hier immer an Unerfahrenheit, mangelnde Widerstandskraft, Suggestion, Hysterie, Perversität, kurz an Abnormitäten denken, so dass solche Ausnahmen von der angeführten Grundregel im Ganzen doch nicht viel besagen wollen: zweifellos ist indes durch diese sekundäre Funktion der Sinnesorgane ihre ursprüngliche Wächterrolle recht vielfach beeinträchtigt.

Wichtiger und weitreichender als diese Einwände der Vikariierungsfähigkeit und der gleichzeitigen Aufgabe der Vermittelung der sensuellen Genüsse durch die einzelnen Sinnesorgane ist für die Frage der Gültigkeit des Satzes, ob diese in ihrer jedesmaligen Form auf die absolute biologische Notwendigkeit des Individuums zugeschnitten seien, indessen eine dritte Überlegung.

Wenn wir unser Auge in den Weltraum hinausschweifen lassen, so gewahren wir eine Reihe mehr oder minder starker Lichtquellen. Von der Sonne wollen wir hier einmal absehen. Wir bemerken unter

anderen z. B. den Sirius. Untersuchen wir jetzt mit den geeigneten Hilfsmitteln dieses Gestirn genauer, so erfahren wir eine Anzahl weiterer Einzelheiten darüber. Nun ist es zwar sehr interessant zu wissen, wie viele Sonnenweiten der Sirius von uns entfernt ist, dass er eigentlich ein Doppelsystem von Sternen darstellt, dass sein Begleiter kein eigenes Licht besitzt. Auch dass uns bekannt ist, welche chemischen Stoffe auf ihm vorkommen, ist eine erfreuliche Tatsache, aber es wird doch wohl niemand behaupten, dass es für unsere Existenz notwendig ist, dass wir dies alles wissen, denn der Sirius thut uns doch ganz gewiss nichts. Die Gedankenverbindung der Notwendigkeit speziell dieser Erkenntnisse liesse sich nur unter sehr weit hergeholter Motivierung herstellen und würde sich wahrscheinlich nur sehr geringen Beifalles zu erfreuen haben. Unser Auge scheint also in diesem Fall uns Verhältnisse zu vermitteln, deren Wahrnehmung für uns schlechtweg unnötig ist.

Wie lässt sich dies nun verstehen angesichts der Forderung der Entwicklungstheorie, wonach jede Vervollkommnung eines Organes durch die Notwendigkeit der betreffenden Organleistung bedingt werden sollte?

Wollen wir bei näherer Betrachtung dieser Frage noch einmal vom Gesichtssinn ausgehen, so ist doch klar, dass die Fähigkeit zu „sehen" erstens abhängig ist von der Möglichkeit eine besondere, von gewissen Körpern unter bestimmten Verhältnissen ausgehende Art von Bewegung wahrzunehmen, und zweitens davon, dass diese Wahrnehmungen in eine gesetzmässige Ordnung gebracht werden können, welche in irgend einer Weise dem Wesen der Oberfläche des betreffenden Körpers entspricht, also davon, dass ein deutliches Bild von dieser entworfen werden kann. Dem ersten Zwecke genügt die Fähigkeit der Endausbreitung des Sehnerven, der Netzhaut, die Ätherwellen und ihre Unterschiede auf die Nervenfasern zu übertragen, dem letzteren die durch die Linse des Auges und ihrer Hilfsapparate gegebene Einrichtung der systematischen Brechung und Wiedervereinigung dieser Bewegungserscheinungen. Die Fähigkeit zu sehen, konnte also nur geschaffen werden unter der Bedingung, die Wahrnehmung gewisser minimaler Wellenbewegung jeglicher Art in gewisser Ausdehnung zu vermitteln. Zwar konnte diese Einrichtung für den Organismus ursprünglich nur insoweit von Wichtigkeit sein, als ihm gewisse Vorgänge der Oberfläche unseres Himmelskörpers und ihrer nächsten Nachbarschaft, der Atmosphäre, u. s. w. signalisiert wurden, wodurch ihm im weiten Masse eine Erleichterung seiner Existenzbedingungen erwuchs, aber da ihm doch die gesamte Wahrnehmung einer ganzen Reihe besonderer physikalischer Prozesse zugänglich gemacht wurde, so musste dem Organismus gleichzeitig die Perception aller anderen unter den nämlichen physikalischen Bedingungen verlaufenden Erscheinungen ermöglicht

werden, die zum Teil nicht den geringsten direkten Wert für ihn besitzen konnten. So hatte die allmähliche Entwicklung des Sehorganes zur Folge, dass dem irdischen Auge gleichzeitig mit der Wahrnehmung und Erscheinung der irdischen Lichtquellen auch diejenigen der kosmischen erschlossen wurde, eine über das erforderliche Mass des Bedürfnisses gewiss weit hinaus gehende Begabung.

Beim Auge tritt der Sachverhalt, dass durch die Sinnesorgane mehr vermittelt wird, als dem Individuum unbedingt wahrzunehmen nötig ist, nicht einmal sehr zu Tage. Selten werden wir einen optischen Eindruck erleben, der immer und unter allen Umständen für uns ohne Belang sein muss. Sehr auffällig wird aber diese Erscheinung bei der Betrachtung des Gehörsinnes.

Die nervösen Endapparate des Ohrs dienen zur Aufnahme, Unterscheidung, Umsetzung und Fortleitung von Bewegungen, welche von der Erschütterung von Körpern herrühren und durch die Luft (in Ausnahmefällen durch das Wasser oder direkt durch Weiterleitung in festen Körpern und den Knopfknochen) mitgeteilt werden. Nur in ganz besonderen Fällen wird die Erschütterung des Körpers eine ganz gleichmässige sein, dem gewöhnlichen Durcheinanderwirken der Komplexe von Erschütterungsursachen wird eine in verschiedenem Sinne gleichzeitig vor sich gehende Erschütterungs- oder Schwingungsform der betreffenden Masse entsprechen und diese wird sich in derselben zusammengesetzten Form dann auf die Luft, schliesslich auf unser Hörorgan fortpflanzen. Dabei kann aber irgend eine besondere Art der Erschütterung wieder ganz besonders vorwiegen, wenn etwa eine regelmässig wirkende Kraft in unverhältnismässig überwiegender Stärke dabei ursächlich beteiligt ist. Mit je grösserer Gleichmässigkeit nun die ursprünglichen Schwingungen des erschütterten Körpers und damit die Luftschwingungen aufeinander folgen und je mehr dieser Anteil in dem gesamten Schallgebilde vorwiegt, um so mehr nimmt die ganze Schallerscheinung für unser Ohr den Charakter eines Tones an, je geringer diese Gleichmässigkeit ist und je mehr sich die verschiedenen Bestandteile des Schallganzen gegenseitig verdecken, um so mehr haben wir den Eindruck eines Geräusches. Beides tritt gewöhnlich gleichzeitig auf: Geräusche mit Toncharakter sind häufig, ebenso Tonempfindung mit Beiklang von Geräusch. Wir werden sogleich Gelegenheit haben, weiter auf dieses merkwürdige Verhältnis der Schallerscheinungen einzugehen. In dieser Vorbemerkung soll nur noch angedeutet werden, inwieweit auch für das Ohr ein Plus der Leistung der Sinnesorgane über seine ursprüngliche Aufgabe zur Geltung kommt.

Die eigentümliche Funktion des Ohrs besteht hauptsächlich darin, dass alle durch Schallvorgänge zu dem nervösen Endapparate gelangenden Luftschwingungen in sehr vollständiger Weise durch einen sehr

sinnreichen Hilfsapparat, der hier kurz als Präcisionssortierungsapparat bezeichnet werden soll, nicht nur nicht zerlegt, sondern gleichzeitig auch so umgruppiert werden, dass gewisse Zusammengehörigkeiten gewahrt bleiben: unser Ohr schafft im Verein mit seinen Centralorganen sogleich soweit Ordnung als dies überhaupt möglich ist. Aus dieser doppelten Arbeit, die vollständig ohne unser gewolltes Zuthun geleistet wird, ergibt sich für unsere schliessliche Wahrnehmung der Charakter des Schallgebildes als spezielle Tonnuance, als Lärm und dergl. mehr.

Es ist doch wohl anzunehmen, dass es für das Fortkommen des animalischen Organismus durch allmähliche Steigerung der Entwicklung ursprünglich nur darauf ankommen konnte, dass eine deutliche Unterscheidung aller jener Komplexe von Schallwellenzügen möglich wurde, deren Kraftquellen für die betreffenden Lebewesen irgendwie von Belang sein konnten, hinsichtlich der Verbesserung und Erhaltung seiner Lebensbedingungen im Kampfe ums Dasein, wohl auch zur Vermeidung von Gefahren. Der Weg, der hier für die Wahrnehmungseffekte eingeschlagen wird (vollständige Zerlegung und Wiederzusammensetzung des Reizganzen), erscheint eigentlich wunderbar und als ein bedeutender Umweg. Nun muss man freilich berücksichtigen, dass diese komplicierte Organisationsweise erst auf höherer Stufe der Entwickelung sich vorfindet, dass bei den niederen Formen der Organismen primitivere Apparate zur Beobachtung kommen, dass es sogar Organismen gibt, welche den Schall wahrscheinlich überhaupt nur als Lufterschütterung, ohne eigentliche Gehörsempfindung wahrnehmen. Nach unseren jetzigen Kenntnissen scheint die ganze Schallempfindung bis zu den Krokodiliern hinauf eine beschränkte zu sein. Trotzdem kann man aber eigentlich nicht behaupten, dass die Tiere von den Reptilien abwärts schlecht hörten. Teilweise haben sie auch wohl überhaupt andere Einrichtungen für die Wahrnehmung der Bewegungen fremder Massen, welche sie nicht zu sehen im stande sind (Seitenorgane der Fische), auch finden sich die entsprechenden Reste der früheren Entwicklung bestimmter Ohrteile noch bei den höheren Arten bis zum Menschen hinauf, können vielleicht hier unter bestimmten Umständen noch in Funktion treten. Man kann also annehmen, dass die Hörvorgänge bis zu den Reptilien im wesentlichen primitiver verlaufen, als von diesen aufwärts. Die Entstehung des neuen Endapparats (der Schnecke des Ohrs) bedeutet höchst wahrscheinlich einen gewaltigen Zuwachs von Orientierungsfähigkeit. Die genauere Charakterisierung der einzelnen oft so komplicierten Schallreize konnte sich ungemein verfeinern, nachdem die verwickelte Arbeit einer vollständigen Umgruppierung nach wichtigen bestimmten Hauptgesichtspunkten vom Sinnesorgane selbst vorgenommen werden konnte.

Die ganze Organisation des so vervollkommneten Apparats brachte es nun mit sich, dass dem höheren Organismus jetzt die Unterscheidung eines Einzelelements seiner Gehörsempfindung, des Tons, möglich wurde, was für ihn eigentlich gar nicht von Wert sein konnte, indem es ja in der Natur gar nie und nirgends reine Töne gibt, höchstens tönende Geräusche: dass wir reine Töne hören können, ist ein wirklicher Luxus, aber nach der ganzen Art unseres Hörprozesses kann es nicht anders sein.

Dem höheren Tiere ist diese Fähigkeit denn auch, von ganz wenigen Ausnahmen abgesehen, vollständig gleichgültig; sehr scharfhörigen Arten, welche bereits auf sehr minimale Geräuschreize reagieren, ist ein reines Tongebilde sogar oft schmerzhaft oder widerwärtig.

Wie es nun kommt, dass gerade beim Menschen sich der Sinn für den Ton so ausserordentlich entwickelt hat, und welchen Weg diese Art der Sinnesentwickelung eingeschlagen hat, soll sogleich näher untersucht werden.

An dieser Stelle soll nur noch in Bezug auf den erwähnten Satz der Evolutionstheorie ergänzenderweise wiederholt werden, dass nicht immer die vollständige Funktion eines Sinnesorganes zur Erhaltung eines Organismus absolut nötig ist, dass das Sinnesorgan den Organismus nicht nur nicht schützen muss, sondern ihm sogar verhängnisvoll werden kann, und dass schliesslich ein Sinnesorgan auch Empfindungen und Wahrnehmungen vermitteln kann, welche für die Erhaltung und Fortpflanzung des Individuums unter gewöhnlichen Lebensbedingungen durchaus nicht notwendig sind.

II. Der Tonsinn des Menschen; sein Organ und seine Thätigkeit.

Gehör und Tonsinn. — Die Schnecke des Ohrs. — Das Cortische Organ. — Umsetzung der Schallwellen in Nervenreize. — Hilfs- und Reservemechanismen des Gehörsinns. — Der Ton und das Tonunterscheidungsvermögen. — Wahrnehmungsbesonderheiten an Tonfolgen und Tongebilden. — Die Eigentöne des Ohrs und die entotischen Erscheinungen. — Doppelthören der Töne. — Die Freude am Ton. — Obertöne. — Das Gehirncentrum des Tonsinns.

Gehör und Tonsinn haben nur wenig Direktes miteinander zu thun, ebenso wenig wie etwa Sehschärfe und Farbensinn. Eine grosse Sinnesschärfe setzt freilich eine entsprechend hohe Sensibilität der Elemente der Endapparate voraus, eine sehr grosse Unterscheidungsfähigkeit für eine ganz bestimmte Reizqualität, meist aber nicht nur diese, sondern auch eine entsprechende, auf das einzelne gerichtete Aufmerksamkeit, eine systematische Sammlung, sei es nun eine bewusste (gewollte) oder unbewusste (unwillkürliche). So helfen sich viele Schwerhörige dadurch, dass sie ihre Augen fleissig gebrauchen, sorgfältig auf die Lippen, Mienen und Bewegungen der Sprechenden achten u. s. w., wobei dann jedesmal der Grad des Hörvermögens nach Massgabe der augenblick-

lichen Disposition und jeweilig bestehenden Übung (anscheinendes Herabgehen der Hörfähigkeit Schwerhöriger nach Isolierung oder Krankheit oder Entbehrung von Gesellschaft zu wechseln scheint).

Ebenso wie mit der Hörfähigkeit im allgemeinen, verhält es sich mit der Tonhörfähigkeit im besonderen. Zur Unterscheidung von Tönen gelangte der Mensch wohl dadurch, dass er allmählich auf gewisse Ähnlichkeiten und Unterschiede in dem Schallkomplexe von Geräuschen achten lernte, höchstwahrscheinlich nicht bloss zu seiner Unterhaltung. Die meisten Säugetiere und Vögel dagegen besitzen für Töne gar kein Verständnis, trotzdem auch sie das Organ dazu haben, Töne zu unterscheiden. Dies ersieht man schon daraus, dass sehr viele von ihnen mit Behagen Laute von sich geben, deren empörende Abscheulichkeit jeden Zweifel über diesen Punkt sofort beseitigen muss. Beim Menschen liegt die Sache anders: es giebt nur wenige wilde Stämme, welche nicht ein wenn auch noch so primitives Musikinstrument, ein paar primitive Lieder besässen, und dies setzt doch jedesmal einen einigermassen entwickelten Tonsinn voraus. Man darf aber nicht vergessen, dass es sich hier meist um eine Anzahl Individuen handelt, welche die Fähigkeit zu singen und zu spielen besonders besitzt. Es scheint also auch beim Menschen einer gewissen, nach dem einzelnen Falle wechselnden Anlage zum Tonsinn zu bedürfen. Der Unterschied im Verhalten der Kultur- und Naturvölker in dieser Beziehung fällt bei diesem Kapitel sogar ausnahmsweise nicht zu Gunsten der ersteren aus: gerade einige unkultivierte oder sonst niedrig stehende Rassen zeigen häufig ein auffallend grosses Verständnis für Töne und Tonverbindungen, worauf weiter unten noch besonders eingegangen werden soll. Unter den meisten Kulturvölkern sind erheblich tonstumpfe Personen nicht eben selten, eine gewisse Bildbarkeit des Tonvermögens scheint aber beim Menschen doch die Regel zu sein, wenngleich das absolute Fehlen jeder Ahnung für Tonverhältnisse auch bei sonst Normalhörigen trotz versuchter Schulung immer wieder beobachtet wird (Amusie). Die Meisten lernen indes grobe Dissonanzen unterscheiden, treffen zur Not einen Ton im Gesange und haben Befriedigung beim Anhören einer reinen Harmonie.

Da also Gehörsinn und Tonsinn in ihrem Auftreten durchaus nicht in einem gegebenen Verhältnis stehen, so werden wir uns auch nicht wundern, wenn wir einmal einen gut entwickelten Tonsinn bei schlechtem allgemeinen Gehör antreffen. Selbst Schwerhörige können bei Geduld und Schulung im Bereich der ihnen zu Gebote stehenden Tonwahrnehmungen, auch wenn sie nie normal gehört haben, sogar musikalisch schöpferisch werden [1]). Freilich wird dies immer nur im bescheidenen Massstabe möglich sein.

[1]) Urbantschitsch, Lehrbuch der Ohrenheilkunde. Berlin 1901.

Der nervöse Endapparat, dessen eigentümliche Funktion die Aufnahme und Verarbeitung der mechanischen Reize zur Fortleitung nach dem Centralorgan zu besorgen hat, beschränkt sich höchstwahrscheinlich beim Menschen auf die Schnecke des inneren Ohrs. Das äussere Ohr, Gehörgang und Mittelohr mit seiner Knöchelchenkette erledigt im ganzen nur die Zuleitung der Luftwellen bis zu dieser feinmechanischen Arbeitsstätte.

Der Verlust aller dieser Organe bedingt durchaus nicht den Verlust des Gehörs. Die Anlage des Gehörorganes in der Tierreihe ent-

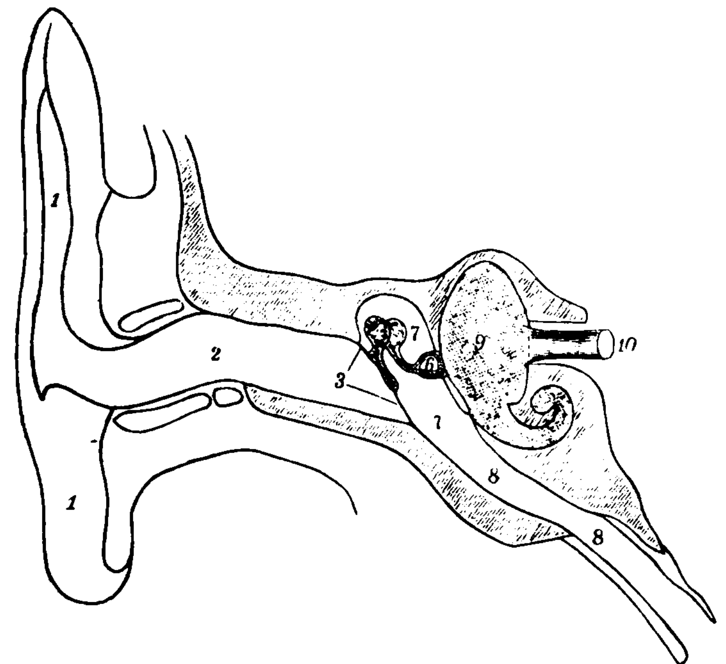


Fig. 1. Schematischer Durchschnitt durch das Gehörorgan.

1 Ohrmuschel, 2 Gehörgang, 3 Trommelfoll, 4 Hammer, 5 Amboss, 6 Steigbügel, 7 Paukenhöhle, 8 Eustachische Röhre, 9 Labyrinth, 10 Hörnerv.

behrt auch bis weit hinauf aller jener Teile, welche wir Mittel- und äusssres Ohr nennen.

Ein äusseres Ohr tritt eigentlich erst bei den Säugetieren auf[1]) (bei den Vögeln besitzen es nur einige Eulen). Das innere Ohr selbst enthält ausser der Schnecke den Vorhof. Ursprünglich sind die Vorhofsorgane allein die Stätten der Lautempfindung, eine Schnecke oder

[1]) Wiedersheim, Grundriss der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere. Jena.

besser ein Schneckenrudiment findet sich erst von den Reptilien ab vor. Wie nun so häufig in der Natur bestehende Organe, welche überflüssig werden, entweder durch Rückbildung verfallen oder für neue Zwecke verwendet werden, so geschieht dies auch an dieser Stelle. Ein anderes Beispiel hierfür finden wir wiederum am Ohr selbst vor.

Bei den Wassersäugetieren, deren Ohr in der Hauptsache nicht mehr für die Luftleitung der Schallwellen eingerichtet ist, da sie unter Wasser hören müssen, ist die gesamte Knochenkette im Mittelohr vom Trommelfell bis zum ovalen Fenster wiederum zu einer massiven Spange erstarrt, die Trommelhöhle des Mittelohrs selbst dagegen ist zum Behälter eines dichten Adergeflechtes umgewandelt worden, wie solche noch mehrfach im Leibe der Seesäugetiere vorhanden sind, denn da diese Geschöpfe immer erst zur Atmung emportauchen müssen, so benötigen sie für ihren langen Aufenthalt in den Meerestiefen eine grosse Menge frischen arteriellen Reserveblutes und deshalb ausgedehnter Blutreservoire, wozu auch die für ihre ursprünglichen Zwecke überflüssig gewordene Paukenhöhle herangezogen ist. In ähnlicher Weise ist auch mit der höheren Ausbildung der Schnecke die Vorhofsfunktion immer mehr auf diese übergegangen.

Trotzdem noch v. Helmholtz die Aufnahme der Geräusche in den Vorhof verlegte und die Schnecke ausschliesslich für die Tonempfindung in Anspruch nahm, wird es doch immer wahrscheinlicher, dass der Vorhof des Menschen kein Ausgangspunkt für Gehörsempfindung mehr ist. Wozu bedürften auch die höheren Tiere, welche doch fast samt und sonders gar keinen Sinn für Töne und Tonverbindungen haben, eines so feinen Tonunterscheidungsorgans, wenn sie es nicht zum Hören überhaupt brauchen? Ferner sprechen auch die Befunde der Pathologie dafür, dass der Vorhof nicht mehr der Sitz akustischer Vorgänge ist. Es hat sich nämlich herausgestellt, dass bei Funktionsunfähigkeit beider Schnecken des Menschen (doppelseitige Necrose) überhaupt keine Gehörempfindung mehr statt hat [1]), und zwar auch dann, wenn die Vorhöfe dabei nicht in Mitleidenschaft gezogen sind. Nun ist freilich zu berücksichtigen, dass solche Fälle, besonders ganz einwandfreie, sehr selten sind, auf der anderen Seite ist es aber bisher nicht gelungen, bei den häufigeren Fällen von einseitigem vollständigen Schneckenausfall nachzuweisen, dass auf der kranken Seite noch etwas gehört wird. Vielmehr zeigt sich unter den entsprechenden Kautelen immer wieder, dass solche angebliche Hörreste durch mangelhafte Ausschaltung des Hörvermögens des nicht betroffenen Ohres bedingt waren.

Der Ort der Umsetzung der durch die Mechanismen des Mittelohrs bereits modifizierten Luftwellenbewegung in Nervenenergie ist das

[1]) Oesch, Was können wir ohne Schnecke hören? Basel 1898.

Cortische Organ oder die Gehörspapille, ein feines, flächenhaftes, kompliciert structuriertes Nervengebilde, welches in einen durch die Reissnersche Membran von der oberen oder Vorhofstreppe der Schnecke abgetrennten Spiralkanal (Schneckengang) eingebettet der knöchernen Schneckenspindel aufliegt und zwischen dessen einzelne Elemente die zahlreichen Fäserchen des sich auflösenden Endes des Nervus acusticus einstrahlen. Seine Länge beträgt etwa 34 mm, seine Breite, welche nach der Schneckenspitze allmählich zunimmt, beträgt in der untersten der zweieinhalb Windungen der menschlichen Schnecke 0,21 in der obersten dagegen etwa 0,36 mm[1]). Die wichtigsten Bestandteile dieses Apparates sind die sogenannten Haarzellen, welche in zwei ge-

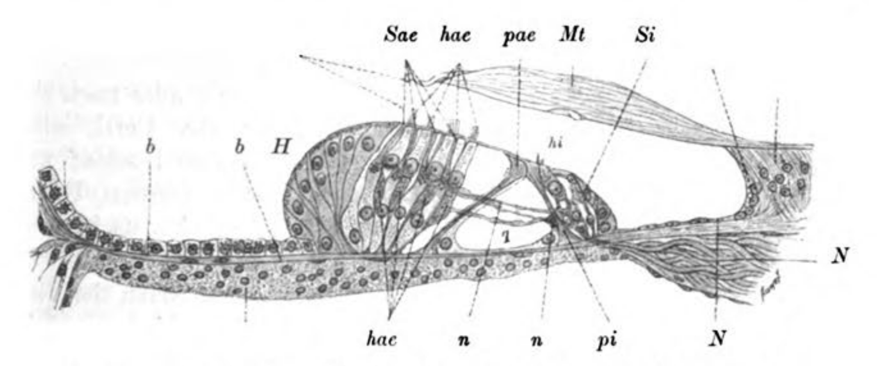


Fig. 2. (Kopie nach Retzius aus Böhm und Davidoffs Histologie.)

hae äussere, hi innere Haarzellen, Sae äussere, Si innere Stützzellen, pae äussere, pi innere Pfeilerzellen, T Tunnel, N Hörnervenbündel, n Tunnelfasern des N. acust., H Hensensche Zellen, b Basilarplatten, Mt Dickmembran (Cortis-M.) abgehoben.

sonderten Anordnungen gruppiert sind, einer im wesentlichen einfachen Reihe innerer und einer aus etwa drei Reihen, beim Menschen mit Ausnahme der untersten Windungen aus vier bestehenden äusseren. Zwischen beiden Haarzellenzügen befinden sich die äusseren und inneren Pfeilerzellen, welche einen Tunnelraum von etwa 0,03 bis 0,05 mm Höhe einschliessen, durch den die Endfäserchen des Acusticus hindurchziehen. Beim Menschen ist ein direkter Übergang dieser Akusticusfibrillen, welche beim Durchtritt durch die Kanälchen die Markscheide und Schwannsche Scheide ablegen und an Zahl auf etwa 4000 geschätzt werden, in die Zellsubstanz der Haarzellen bisher nicht beobachtet worden, es ist aber zweifellos, dass diese Zellen mit dem oberen Ende dieser Nervenfasern sich berühren, dass sie ihnen sogar anhaften. An der Gehörpapille der Tiere wurde dagegen festgestellt, dass diese Nervenfasern

[1]) Vgl. Retzius, Das Gehörorgan der Wirbeltiere. Stockholm 1884.

die Sinneszellen schalenförmig umgreifen, und in ihr Protoplasma, teilweise unter Verzweigung, einstrahlen.

Die inneren Haarzellen ähneln durch ihr gröberes Protoplasma den Vorhofhaarzellen an den Maculae und Cristae acusticae, die äusseren dagegen sind am oberen Abteil fast structurlos und nur am unteren Ende etwas gekörnt. Die Hörhaare stehen beim Menschen an der Spitze der Zelle, an Zahl zu je 20 bis 25 in Hufeisen- oder Büschelform. Ihre Länge beträgt bei den äusseren Hörzellen des Menschen zwischen 0,0045 und 0,008 mm, ihre Spitzen passieren die Membrana reticularis, nicht aber die alles nach oben abdeckende Membrana Corti selbst. Diese besteht aus radial schief nach aussen verlaufenden feinsten Fasern, die innen angeheftet eine nach aussen frei hervorragende Zone bilden, die bei den verschiedenen Arten der Tiere wiederum sehr verschieden, beim Menschen sehr dünn, an der unteren Windung der Schnecke nach aussen mit einem Randstrang, an den zwei oberen mit einem frei hervorragenden Randnetze fein verzweigter Fäden versehen ist.

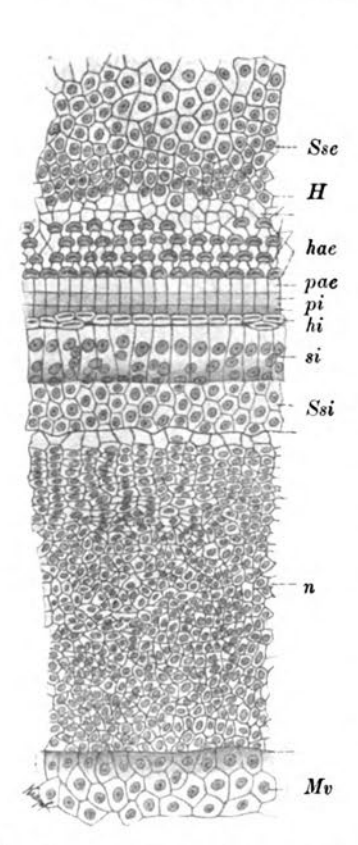


Fig. 3. Cortisches Organ von oben (Basalmündung des Neugeborenen, nach Retzius, 1/2 Grösse, aus Böhm und Davidoffs Histologie, Wiesbaden).

H Hensensche Zellen, hae äussere Hörzellen, pae äussere, pi innere Pfeilerzellen, hi innere Hörzellen, si innere Stützzellen, Ssi Sulcus spiralis internum, Sse Sulcus spiralis externum, Mv Membrana vestibularis.

Ragten die Härchen, oder wie sie wegen ihrer Elastizität besser zu bezeichnen wären, Borsten, direkt in das Labyrinthwasser hinein, so würde man vielleicht an eine direkte Übertragung der molekularen Schwingungen der Flüssigkeit auf diese feinen Fäden denken können. Die ganze Konstruktion bringt es aber mit sich, dass Schwingungen den Härchen nicht von aussen mitgeteilt werden können, sondern nur von ihrer eigenen Zelle selbst: die elastischen Stäbchen wirken dabei wohl wie Puffer, sie machen die Bewegung gleichmässiger, erhalten sie wohl auch noch einige Zeit durch Nachvibrieren, wodurch der Reiz deutlicher und anhaltender auf das entsprechende Nervenendchen übertragen werden kann.

Wie kommt es nun zur Erschütterung der Zellenkörper selbst?

Das Hauptprinzip der Übertragung der mikrorhythmischen wellenförmigen Luftbewegung auf das innere Ohr besteht darin, die grosse Amplitude und geringe Kraft der Luftbewegung in eine sehr geringexkursive, dafür aber sehr kräftige Labyrinthwasserbewegung umzusetzen[1]). Schon bei den Mechanismen des Mittelohrs gewahren wir diese Tendenz: die Anordnung der Steigbügelkette vermindert die Intensität der sich fortpflanzenden Luftschwingungen; allenthalben stossen wir auf Dämpfungsvorrichtungen, wir bemerken die Funktion des Trommelfells, des Musculus tensor tympani, des Sperrzahngelenks des Hammers und Ambosses, welcher das brüske Herausfahren der Steigbügelplatte aus dem ovalen Fensterchen verhindert; je mehr also die Bewegungsform nach dem Endapparate fortschreitet, desto kleiner wird ihre Extensität und desto grösser ihre Intensität. Auch der Borstenapparat der Haarzellen dient schliesslich diesem Zwecke: es handelt sich darum, jedem der sehr zahlreichen Einzelfasern einen ganz deutlichen nur auf wenige Einzelbahnen übergehenden möglichst wenig irradiierenden Reiz weiterzugeben. Die Einrichtung der Endübertragung durch eine gespannte Flüssigkeitssäule, welche die Erschütterung kräftig nach allen Seiten gleichmässig fortleitet, deren Teilchen aber keine grosse Exkursion zu vollführen brauchen, ist deswegen sehr sinnreich. Freilich durfte der Abfluss nicht vollständig versperrt werden und ein gewisses Ausweichen der Flüssigkeit bei starken Druckschwankungen musste möglich bleiben. Was ersteres angeht, so wird die Communikation der Schneckenlymphe mit den anderen Lymphräumen durch die Aquädukte der Schnecke und des Vorhofs zwar gewahrt, beide Canäle haben aber ein so geringes Caliber, dass an ein nennenswertes Abströmen der Lymphe während einer kurzdauernden Erschütterung nicht zu denken ist. Als Auffänger solcher dient dagegen das runde Fenster, am Ende der Paukentreppe[2]), welches bei heftigen Bewegungen des flüssigen Schneckeninhalts sich elastisch nach dem Raum der Paukenhöhle zu ausbuchtet.

Ist durch diese Vorrichtung eine treue und energische Wiedergabe einer fernen Bewegung in die unmittelbare Nähe des körperlichen Organs, ja sogar mitten in dieses hinein verlegt, so muss eine entsprechende Erregung in diesem Organ selbst zu stande kommen, wenn letzteres z. B. einen Mechanismus besitzt, welcher die Bewegungen der ihn umgebenden Flüssigkeiten annimmt, und es muss eine sehr genaue Übertragung der einzelnen Bewegung möglich sein, wenn dieses Organ aus verschiedenen Teilen besteht, von denen diese nur diese bestimmte

---

1) E. ter Kuile, Die Übertragung der Energie von der Grundmembran auf die Haarzellen. Archiv für die gesamte Physiologie, LXXIX.

2) Frutiger, Über die funktionelle Bedeutung der Fenestra rotunda. Wiesbaden 1900.

Bewegung der Flüssigkeit, jene nur eine bestimmte andere derselben auszulösen im stande sind. Eine solche Vorrichtung gibt es nun im Ohr, es ist dies die sogenannte Membrana basilaris.

Dieses flächenhafte Gewebe, auf dem Grunde der knöchernen Schneckenspindel ausgebreitet und Träger der oben mehrfach erwähnten feinen nervösen Elemente des Cortischen Organs erstreckt sich in dessen ganzer Länge und wechselnder Breite durch den gesamten Schneckenkanal und ist aus feinsten in radicaler Richtung ausgespannten Fasern, welche leicht bündelförmig gruppiert liegen, zusammengesetzt. Die Gesamtzahl dieser Fasern beträgt nach Retzius beim Menschen etwa 24000, d. h. etwa sechsmal so viel als äussere Pfeilerzellen, etwa doppelt so viel, als äussere Haarzellen vorhanden sind. Diese radialen Fasern der Grundmembran geraten bei der Erschütterung des Labyrinthwassers je nach ihrer Länge isoliert oder in ganz kleinen Gruppen in Schwingungen (Resonanz) und diese Schwingungen werden aller Wahrscheinlichkeit nach auf die zu der einzelnen Faser gehörigen Haarzellen übertragen, welche jetzt ihrerseits die Erregung durch Reizung der Nervenenden des Hörnerven nach dem Centralorgan weitergeben. Man sieht, dass das Verständnis dieser Vorgänge nur dann ein vollständiges sein kann, wenn man auf die Nervenleitung der Acusticusfibrillen das Gesetz von der spezifischen Energie der Sinnesnerven anwendet, wonach in jedem Achsencylinder nur eine bestimmte Qualität des Reizes sich fortpflanzen kann. Jedes der mehreren tausend Acusticusenden ist für die Aufnahme anderer Tonhöhen als seiner eigenen (und diese ist nur eine engbegrenzte) einfach unfähig. Haben wir eine Tonlücke in unserem Hörvermögen, so kann diese auf demselben Ohre niemals vikariierend ausgefüllt werden, wenn ihre ursprünglichen Leitungselemente sich nicht regenerieren. Im Gehirn nun ist die Zusammengehörigkeit der einzelnen Faser mit bestimmten Aufnahmeelementen sehr gut rekognoscierbar, und je grösser die Genauigkeit ist, mit welcher die Zugehörigkeit erkannt wird, um so feiner ist dasjenige entwickelt, was wir eben Tonsinn nennen. Das Ohr nun erscheint, was die Menge der leitbaren Reizqualitäten anlangt, mögen sie sich auch sehr ähneln, äusserst reich begabt, das Auge mit seinen sieben Reizqualitäten nimmt sich dagegen fast ärmlich aus. Da, wie wir gesehen haben, die wichtigsten und wesentlichsten mechanischen Hörvorgänge in der Schnecke statthaben, so begreift man leicht, dass der Mechanismus des Mittelohrs eigentlich von untergeordneter Bedeutung ist. Nur für das praktische Hören im täglichen Leben sind die Ansatzstücke des Mittelohrs wertvoll, da jeder Normalhörige mit ihm ausgerüstet sein muss. Man begreift aber jetzt, dass der Tonsinn trotz erheblicher Störung in der Mittelohrleitung erhalten bleibt, sich sogar trotz einer solchen entwickeln kann. Starrer Verschluss beider Fenster bewirkt natürlich so gut wie Taubheit, da die Mitteilung von Luft-

schwingungen in das Schneckeninnere damit unmöglich gemacht wird. Dann bleibt für das Zustandekommen einer Schallempfindung nur noch die Knochenleitung übrig. Verlust des ovalen Fensters bedingt noch nicht Verlust des Gehörs, da das runde Fenster die Luftschwingungen ebenfalls an die Grundmembran weitergibt, wenn auch nur unvollkommen (Ausfall der tiefen Töne).

Die dem menschlichen Ohre als Töne vernehmbaren regelmässigen Wellenbewegungen der Luft müssen wenigstens 32—33 Schwingungen zählen, manche Beobachter geben allerdings schon 16, selbst 8 als niedrigste Grenze an, doch wird es sich hier wahrscheinlich um Obertonschwingungen handeln. Die obere Grenze der Schwingungsfrequenzen solcher Bewegungen liegt bei etwa 30000, wird allerdings von einigen noch erheblich höher hinausgeschoben. Die mit unseren heutigen Mitteln musikalisch gut verwendbaren Töne nähern sich in der Tiefe dem Ende dieser Skala, gehen aber in der Höhe etwa nur bis 4000 Schwingungen und auch hier nur für bestimmte wenige Instrumente (Piccoloflöte), höhere Töne haben für unser Ohr einen unangenehmen Charakter.

Angesichts der überaus zahlreichen sensiblen Aufnahmeapparate der Schnecke (Fasern der Membrana basilaris, Harzellen) wird eine grosse Verfeinerbarkeit des Tonunterscheidungsvermögens durch Aufmerksamkeit und Übung von vornherein angenommen werden können.

Mit sehr grosser Übung wächst die Unterscheidungsempfindung für Töne fast bis zur völligen Sicherheit für überhaupt technisch noch einwandfrei herstellbare Grade von Verstimmung[1]). In der mittleren Tonlage ist von einer Bewegung von 600 Schwingungen bei der Stimmgabel eine Verspätung von 0,35 Schwingungen in der Sekunde für einen Geübten noch hörbar. Wie sehr für diese Einübung die blosse direkte Sinnesempfindung in Betracht kommt, ersieht man daraus, dass bei solchen Versuchen des Herauserkennens minimaler Verstimmung trotz deutlich erscheinender Differenz zweier Töne nicht immer sofort angegeben werden kann, welcher von beiden der höhere ist.

Nicht ganz so günstig liegt für unser Ohr die Unterscheidungsmöglichkeit für die Aufeinanderfolge von Tönen. Ein Ton verlangt zwar nur eine überaus kurze Zeit der Einwirkung um sich kenntlich zu machen (hierzu genügen schon wenige, nach einigen Ansichten sogar bereits zwei Schwingungen allein), die entstandene Erregung erlaubt indes einer unmittelbar folgenden neuen Tonerregung nicht selbstständig zur Geltung zu kommen, sondern stört diese und wird wiederum durch sie in ihrem Ablaufe, ihrem Abklingen gestört. Gleichzeitig auftretende Töne werden natürlich als akustisches Ganzes empfunden, für die deut-

---

[1]) M. Meyer, Über die Unterschiedsempfindlichkeit für Tonhöhen. Zeitschr. f. Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane, XVI.

liche Empfindung der Aufeinanderfolge zweier verschiedener Töne bedarf es aber eines gewissen Zeitunterschiedes. Nach O. Abraham erfordert die deutliche für jeden Ton getrennt erfolgende Wahrnehmung einer aus 4–5 beliebigen Einzeltönen derselben Tonart zusammengesetzten Figur eine Abklingezeit von ungefähr 1/10 Sekunde für jeden Ton. Sonst kommen nicht Empfindungen sauberer Töne zu stande. Dieses Verhältnis gilt übrigens nur für unregelmässige Tonfiguren, und zwar wird hier die Unterscheidung um so schwieriger, je ungewöhnlicher die Tonfolge ist. Vernimmt das Ohr dagegen eine bekannte oder sehr gesetzmässige Aufeinanderfolge von Tonkomplexen, so fällt ihm die deutliche Rekognoscierung des einzelnen Tons viel leichter; daher kommt es, dass ein Triller oder die Tremoli noch bedeutend rascher ablaufen können, ohne dass sich die einzelnen Toncomponenten gegenseitig stören. Abraham und Schäfer haben experimentell gefunden, dass die Unterscheidungsschwelle für die Einzeltöne dieser musikalischen einfachen Figuren fast in allen Oktaven nur zwischen 28- und 42-tausendstel Sekunden sich bewegt, d. h. etwa eine 15-malige regelmässige Wiederholung zweier Tonstufen in der Sekunde ergibt noch saubere Triller[1]). Dass bekannte Tonfolgen oder solche, in die leicht ein bestimmtes System zu bringen ist, besonders gut auseinander gehalten werden, ist auch durch die Versuche W. Sterns erwiesen, welche ergaben, dass in der tieferen Tonlage kontinuierliche Tonveränderungen, und zwar besonders mit zunehmendem Tonumfange und nach der Höhe zu präciser aufgefasst wurden, als die entsprechenden einfachen Tonunterschiede.

Tiefe Töne sind ceteris paribus für unser Ohr immer schwerer unterscheidbar als höhere. Erstens haben sie eine geringe Schwingungsfrequenz, es entstehen also leicht langsame Schwebungen beim Erklingen benachbarter Töne oder schon zwischen Grundton und Obertönen. Schwebungen sind die Zahlenunterschiede der Schwingungsfrequenzen zweier Töne. Sie beeinträchtigen stets die klare Tonempfindung und sind besonders in der Zahl von ungefähr 30 in der Sekunde dem Ohr am unangenehmsten, jenseits 100 pro Sekunde aber werden sie wieder fast unbemerkbar. Da das Ohr nur wenig mehr als 100 getrennte Reize in der Sekunde gesondert empfinden kann, so verliert sich die „Rauhigkeit“ des einzelnen Klanges oder des Zusammenklanges, sobald die Schwingungsfrequenz zweier Töne oder des Grund- und Obertons eines Klanges stark auseinander rückt. (Die durch die Schwebungen gesetzte akustische Belästigung schwindet bei einer Oscillations-Differenz von 120 in der Sekunde vollständig.)

Deswegen erscheint der Bass der menschlichen Stimme und der

1) S. O. Abraham, Über das Abklingen von Tonempfindungen. O. Abraham und K. Schäfer, Über die maximale Geschwindigkeit von Tonfolgen. Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane, XXI.

Instrumente immer trüber als der Diskant und aus diesem Grunde sind in den tiefen Tonlagen auch die Triller und die Intervalle immer etwas schleirig, während sie in der Höhe glockenhell tönen. Mit diesem Übelstande vereinigen sich ausserdem noch das intensive Nachschwingen der langen dicken Saiten der Streich- und Schlaginstrumente und der Resonanzräume bei den tiefen Tönen der Instrumente (Dröhnen). Freilich stört bei den hohen Lagen wiederum manchmal das „Klimpern“ des Instrumentes, welches leicht auf langen Metallsaiten entsteht. Übrigens dürfte bereits durch die immer mehr wachsende, erhebliche Schwingungsdifferenz der hohen Töne und ihrer Obertöne die Unterscheidungsfähigkeit für diese gegenüber den tiefen Tönen sich auch für ein plumpes Ohr erleichtern, bei sehr grosser Höhe freilich verlieren die Instrumenttöne wiederum an Charakterisierung, da wir dann die Obertöne der entsprechenden Grundtöne nicht mehr mithören können. Bei eintretendem Funktionsausfall des ovalen Fensters leidet die Übertragung der schwer zu appercipierenden, das Labyrinthwasser nur träge zum Mitschwingen veranlassenden Töne besonders Not. Siebenmann vermochte bei seinen Patienten durch Tamponade der Membrana rotunda die tieferen Töne wiederum hörbar zu machen.

Beim Zusammenklange mehrerer Töne drängt sich laut Meyer namentlich der stärkste dem Ohre auf, ferner ein im Zusammenklange wechselnder Ton oder eine während des Zusammenklanges neu hinzutretende Tonempfindung. Nach Stumpf scheint in einem ruhenden Zusammenklange das Ganze die Höhe des tiefsten Tons zu haben, auch wenn dieser nicht zugleich der stärkste ist, bei aufeinanderfolgenden Zusammenklängen macht das Ganze scheinbar die Bewegung der in den grössten Schritten bewegten Stimme mit, und zwar wird die Aufmerksamkeit hier um so mehr in Anspruch genommen, je ungeübter das vernehmende Ohr ist.

Manchmal entstehen im Ohr selbst Töne oder Geräusche, welche sich nicht von Schallwellen, sondern von krankhaften Veränderungen, abnormen Vorgängen im Ohr selbst oder abnormem Zustande der schallerzeugenden Apparate herschreiben (entotische Erscheinungen). Hierzu gehört das Sausen des Ohrs bei Sklerose der Gehörknöchelchen, während der Bleichsucht, das Rauschen und Klingen des Ohrs bei akuten Vergiftungen (narkotische Genussmittel, Alkohol („Rausch“), nach thermischen Schädlichkeiten, rascher Abkühlung, Medikamentgebrauch (Chinin), besonders bei sehr starker Sensibilität oder Nervosität, bei brüsken Bewegungen, Erschütterungen und dergleichen. Die Herkunft dieser häufig einem hohen Ton sich nähernden Gehörsempfindungen ist noch nicht sicher aufgeklärt. Höchstwahrscheinlich handelt es sich um hörbare Reibegeräusche des in den Ohrgefässen circulierenden Blutstroms, namentlich wenn dieser sehr energisch vor sich geht oder starke Schwankungen

erfährt oder wenn die Empfindlichkeit des Individuums sehr gross ist. In dem hohen Ohrenklingen haben wir vielleicht das Lautwerden eines eigenen Tones des Ohres, dessen Entstehungsmöglichkeit auch durch das Vorhandensein verschiedener elastischer Membranen gegeben ist, vor uns.

Der Eigenton des Trommelfells selbst ist tief, viele entotische Erscheinungen scheinen vom Mittelohr auszugehen. Die Existenz der höheren Eigentöne des Ohrs ist für den Tonsinn und das musikalische Gehör von Wichtigkeit, da gewisse Eigentöne der höheren Oktaven (c''' g''' gis''') manchen Tonstufen durch Mitschwingen ein besonders glänzendes Kolorit verleihen (v. Helmholtz) und zwar nicht nur diesen allein, sondern auch allen jenen Klängen und Tönen, in welchen sie als Nebentöne mitschwingen (Eigentümlichkeit des Klangcharakters einzelner Tonarten).

Ausser den einfachen subjektiven Tonempfindungen, deren Ursprung im Ohr selbst zu suchen ist, beobachtet man auch die subjektive Wahrnehmung vielfach in Form von Melodien, Singstimmen, Zirpen, Pfeifen. Die echten Sinnestäuschungen oder Gehörshallucinationen sind hiermit nicht gemeint. Der Zustand, von dem hier die Rede ist, wird vielmehr dadurch charakterisiert, dass der Befallene die sich ihm aufdrängenden Laute als von keinerlei äusserer Schallquelle herrührend erkennt. Es scheint sich hier besonders häufig um nervöse Erschöpfungs- oder Zwangszustände zu handeln: das Rollen der Eisenbahnräder nimmt nach einer durchgemachten Strapaze oder ermüdenden Nachtfahrt leicht den Rhythmus und die Tonfolge einer bekannten Melodie an, man kann dann diese oft nicht wieder los werden. Was kann uns alles ein Gebirgsbach vorsingen, wenn wir nach einer anstrengenden Gebirgstour mit ihm zu Thale wandern! Auch zwangsartige akustische Erinnerungsbilder kommen vor, manchmal glaubt man im Halbschlaf gewohnte Geräusche z. B. die Hausglocke zu vernehmen, doch können solche auch echt hallucinatorischer Natur sein. Während des Einschlafens wird ja bekanntlich überhaupt leicht vom Ohre halluciniert.

Entsprechend der Thatsache, dass es zur Entwickelung des Tonsinnes gewöhnlich einer kleinen Anlage oder wenigstens einiger Übung oder Schulung bedarf, giebt es zahlreiche Individuen, welche grobe Abweichungen von der gesunden oder normalen Tonempfindung aufweisen, ohne dass ihnen dieser Defekt irgendwie selbst auffiele: es giebt Leute, welche weder einen Ton zu unterscheiden, noch nachzuahmen, noch Tonunterschiede selbst erheblicher Art herauszuerkennen im stande sind, keine Ahnung haben, was „höher“ oder „tiefer“ ist, und nichts aus der Musik heraushören als etwa den Rhythmus.

Ferner werden bei Untersuchungen Tonlücken, Verkürzung des Tonhörvermögens nach unten und oben angetroffen, ohne dass der

Patient etwas davon weiss. Dies ist um so weniger wunderbar, als selbst stärkere Herabsetzung der Hörfähigkeit des einen Ohrs durchaus nicht immer vom Kranken bemerkt wird, wenn das andere Ohr noch einigermassen normal funktioniert. Desto empfindlicher aber pflegen musikalisch Geschulte eintretenden Störungen des Tonhörvermögens gegenüber zu sein. Eine besonders grosse, ja qualvolle, glücklicherweise seltene Kalamität entsteht für diese, wenn die Tonhöhenapperception des einen Ohrs sich plötzlich gegen die des anderen verschiebt (Diplacusis binauralis [1]). Die Verstimmung kann vorübergehen, sie kann aber auch zeitlebens bestehen bleiben. Die Tonempfindung des kranken Ohres kann sich von der des gesunden um einen halben bis mehrere Töne von einander entfernen, die Verstimmung braucht auch nicht im ganzen Bereich aller Tonstufen sich gleichzubleiben. Auch sind Fälle von Doppelthören beobachtet worden, bei welchen zwar die Empfindung der Tonhöhe in beiden Gehörorganen die gleiche geblieben war, die Empfindung selbst aber auf dem kranken Ohre später auftrat als auf dem gesunden (Diplacusis echotica).

Eine genügende Erklärung für diese merkwürdige und interessante Funktionsstörung des Gehörsinns konnte bisher nicht gegeben werden. Meistens scheint es sich um Erkrankung des inneren Ohres zu handeln. Man hat angenommen, dass eine durch Schwellung der Membrana basilaris hervorgerufene Dehnung ihrer Fasern falsches Mitschwingen derselben mit den Oscillationen des Labyrinthwassers bedinge. Doch kann dies nur für einen Teil der Fälle gelten, da das Doppelthören der Töne auch bei unzweifelhafter Erkrankung des Mittelohres und seiner Anhänge beobachtet wurde (z. B. nach Influenza, Verschluss der eustachischen Röhre, Trommelfellriss, z. B. nach heftigem Schneuzen). Auch kommt ein rasch vorübergehendes, rein nervöses Doppelthören der Töne vor.

Die Intensität des Doppelthörens ist nicht immer für alle Instrumente die gleiche. In einigen Fällen kann mit der Zeit auch eine Gewöhnung an das Leiden eintreten, indem die Tonempfindung des falsch hörenden Ohres von den Kranken in ähnlicher Weise aus dem Bewusstsein ausgeschaltet wird, wie der Schielende das Bild des falsch gerichteten Auges ignorieren lernt.

Das Vergnügen am Tone selbst, welches bei vielen Begabten von selbst auftritt, bei vielen anderen sich anerziehen lässt, scheint zusammenzuhängen mit der Vorliebe für das, was wir Regelmässigkeit (Ordnung) nennen. Es wird wahrscheinlich herausgefühlt, dass ein besonderer akustischer Eindruck auf einen ganz gleichmässigen Reiz hin erfolgen müsse (gleichmässige Schwingungsfrequenz). Dieser Vorgang

[1]) Capeder, Zur Kasuistik der Diplacusis binauralis. Berlin 1895.

lässt sich mit der Befriedigung vergleichen, welche wir beim Anblick geradliniger, regelrechter oder symmetrischer Figuren empfinden. Es erfreut uns, ohne dass wir es wissen warum: man muss es nur merken. Freilich wirkt gerade die absolute Gleichmässigkeit oder Regelmässigkeit wieder leicht ermüdend (langweilend): man denke z. B. an eine endlos gerade Strasse, deren sämtliche Häuser zum Verwechseln ähnlich sind. Analog wirkt auch der physikalisch reine Ton, wie man ihn beim Anblasen einer Pfeife oder mit Hilfe einer Stimmgabel erhält, etwas öde, er klingt hohl und inhaltslos, er besitzt keinen Charakter, kein Leben. Die blosse Tonfreude, welche als embryonaler Kunstgenuss bereits in den Anfängen ihrer Entwickelung das Moment der Abwechselung gebieterisch fordert, verlangte sogleich nach einer bestimmten Klangfarbe des Tons: der Mensch konstruierte auf allen Kulturstufen Werkzeuge, die Töne von sich gaben, aber diese Töne mussten etwas Besonderes, Reizvolles für das Ohr haben: es sollte nicht bloss gut, sondern es sollte auch nach etwas klingen. Nach diesem Prinzip sind alle musikalischen Instrumente erfunden und vervollkommnet worden, und dies geschah ohne alle Theorie, nur nach dem Geschmacke in Rücksicht auf das Höchstmass der Befriedigung des toninteressierten Hörenden. Erst die neuere Tonempfindungstheorie hat darüber aufgeklärt, dass mit dieser Neigung, den Ton zu beleben, wieder nichts anderes angestrebt worden war, als die Durchführung eines neuen Ordnungsprinzipes, welches ein wenig komplizierter als das ursprüngliche, jetzt den einzelnen Ton als Hauptton im Verein mit einer Reihe verschiedenartiger höherer Nebentöne, deren Schwingungszahl sämtlich ein bestimmtes, im einzelnen Falle wieder verschiedenes Vielfache der Schwingungen des Haupttons bildete, als ein einheitliches Klanggebilde zur Wahrnehmung brachte. Ebensowenig etwa wie man sonst, aus dem Klanggemisch eines Geräusches, einzelne Töne herauszuhören im stande war, so vermochte man auf lange Zeit nicht, aus dem Tongemische eines Instrumententones neben dem Hauptton auch die anderen Tonbestandteile sich zum Bewusstsein zu bringen, und es war überraschend, zu erfahren, dass dem Geheimnis des Zaubers des Instrumentaltons wieder das Tonwunder selbst zu Grunde lag.

Diese Obertöne entstehen physikalisch dadurch, dass der tonerzeugende Körper durch die bewegende Kraft nicht nur im ganzen, sondern in seinen einzelnen Abschnitten noch besonders erschüttert wird. So schwingen an einer geschlagenen oder gerissenen Saite nicht nur ihre ganze Länge (Frequenz des Grundtons), sondern auch ihre beiden Hälften, die Drittel-, Viertel-, Fünftel u. s. w. ihrer Länge, und jedesmal wieder nach Beschaffenheit des materiellen Substrats des Tonerzeugers, Art der Suspendierung, Art der Erschütterung etc. verschieden. Alle diese Schwingungsfrequenzen klingen nun neben dem Hauptton in verschieden-

artiger Weise mit und verleihen dem Schallganzen jetzt die Eigentümlichkeit der bestimmten Klangfarbe des Instrumentes, da sie die Ton- oder Geräuschgemische trotz der vorgenommenen Zerlegung der Einzelkomponenten, von selbst noch nicht zum Bewusstsein bringen kann. Dies gelingt erst durch Übung und Aufmerksamkeit. Fein geschulte Ohren hören deshalb unter günstigen Verhältnissen die Obertöne der Instrumente heraus, ein grobes Ohr hört höchstens, dass neben dem Grundton noch etwas nicht weiter zu Beschreibendes mitklingt, welches es höchstens durch eine Vergleichung näher wird charakterisieren können. Leicht gelingt dies indes z. B. mit Hilfe des Helmholtzschen Resonators, eines Glasballons, der mit Hilfe eines Ansatzstückes in den Gehörgang eingeführt werden kann, und dessen Luftsäule je nach der Grösse der Glaskugel einen bestimmten unveränderlichen Eigenton besitzt. Findet sich irgend ein bestimmter Ton in einem Klanggemische, gleichgültig ob als Grund- oder Oberton, so schwingt der Eigenton des betreffenden, abgestimmten Resonators für das betreffende Ohr deutlich mit. Man kann also auf diese Weise die gesamten Einzelbestandteile eines bestimmten Klanges ermitteln.

Die Sprache hatte die Klangfarbe der Instrumente schon von jeher mit besonderen Ausdrücken zu bezeichnen versucht. Alle Instrumente mit vielen dissonanten, hohen Obertönen, „schmettern", die Klarinette mit ihren auffallend stark hervortretenden, besonders dissonanten ungraden Obertönen „näselt", die Zither mit den sehr vielen Obertönen ihrer dünnen Metallsaiten „klimpert". Die Klangfarbe wird mit der zunehmenden Zahl der dissonanten Obertöne charakteristischer, gleichzeitig wird aber der Ton selbst unruhig; um so fader wieder wirkt der obertonlose physikalische reine Ton. Wir bemerken hier bereits, dass ein gewisses Mass von Dissonanz dem Klange schon an sich zu gute kommen kann. Wir können gleich hinzufügen, dass dies nicht nur für die Klänge der Instrumente, sondern auch für ihre systematische Klangkombination und die Musik gilt. Beim Kapitel der Konsonanz und Dissonanz der Töne kommt das Prinzip des physiologischen Optimalverhältnisses (psychologisch grösster Freude an) der Regelmässigkeit oder Einfachheit und das Bedürfnis nach Abwechselung wieder sehr deutlich zum Vorschein.

Wir sind bereits durch die „gleichschwebende Temperatur" an leichte Dissonanzen gewöhnt. Ferner bedarf die heutige Musik der Dissonanzen zu ihrer inneren Belebung, zur schärferen Heraushebung der Kontraste, um die Erwartung und den Wunsch nach Eintreten der Harmonie stärker zu spannen, wodurch die affektive Wirkung dieser letzteren gesteigert wird. Das feine Gefühl für die Möglichkeit, solche Kontraste noch geniessbar zu machen, und die Virtuosität der Stimmführung, Gaben und Fertigkeiten, die unsere heutigen Tonsetzer be-

sitzen müssen, ferner die glänzende Instrumentaltechnik und der vollendete Bau der Instrumente selbst sorgen dafür, dass selbst die Dissonanzen immer noch genug musikalischen Schmelz besitzen, um im Hörer keine direkten Unlustgefühle aufkommen zu lassen. Die Dissonanzen sind die Stimulantien unserer heutigen Musikwerke geworden, deren diese bei ihrer zeitlichen Ausdehnung freilich sehr bedürfen. Das Wesen der Dissonanz ebenso wie das der Konsonanz, das im Verhältnisse der Schwingungsfrequenzen der einzelnen Töne begründet ist, ist dem unbefangenen Ohre natürlich ebenso verborgen, wie dem naiven Hörer die Zusammensetzung der Geräusche aus Tönen und die Erkennung der Klangfarbe der Instrumente als Effekt des Mitklingens von Obertönen. Hier überall haben wir jedesmal einen für unser Bewusstsein zunächst nicht näher analysierbaren Empfindungskomplex vor uns, den erst Übung und Aufmerksamkeit, kurzum Studium in seine Einzelelemente aufzulösen vermag. Für den musikalischen Genuss und das musikalische Schaffen kommt dies übrigens durchaus nicht in Betracht: denn auch diese Thätigkeiten gehen automatisch vor sich und hängen von ganz anderen Dingen ab, als von der Theorie. Das schliesst freilich nicht aus, dass ein grosser Komponist gleichzeitig auch ein tüchtiger Musiktheoretiker sein kann.

Die Auflösung und Wiederzusammensetzung der Schallreize geschieht also unbewusst, ohne unser Zuthun, wir haben nicht die Empfindung, dass wir eine systematische Ordnung des bei uns eintreffenden Schallchaos vornehmen und hören nichts physikalisch Einzelnes heraus.

Der hochkomplizierte Nervenendapparat im Felsenbein dient nur einer mechanischen Präparationsarbeit: er ist nicht selbst Sitz einer eigentlichen Empfindung; diese kann nur in der grauen Rinde der Grosshirnhemisphären vor sich gehen. Aber damit die Rindenerregung vollständige Ton- oder Klangwahrnehmung werde, muss die Zuleitung der physio- oder organodynamischen Vorgänge in der oben beschriebenen Weise erfolgen.

Der Ort der Hirnrinde, wo die akustischen Erregungen entstehen, resp. von wo akustische Erregungen ausgehen, konnte durch die klinische Beobachtung genauer bestimmt werden [1]).

Es hat sich herausgestellt, dass das Gehirncentrum für die Tonempfindung gewöhnlich in den vorderen Anteilen der ersten und zweiten linken Schläfenwindung lokalisiert ist, d. h. ganz in der Nähe des gewöhnlichen Sitzes des Sprachcentrums. Wer daher in dieser Gegend eine Läsion im Gehirn erleidet, z. B. durch einen Schlaganfall, büsst sein Ton- und Musikverständnis ein, auch wenn alle Zuleitungsapparate

[1]) Probst, Über die Lokalisation des Tonvermögens. Archiv f. Psychiatrie und Nervenkrankheiten XXXII. Bronislawski, Contribution à l'étude de l'amusie et de la localisation des centres musicaux. Bordeaux 1900.

in Ordnung sind. Nach einigen Beobachtungen scheint es, als wenn auch nicht ganz selten die entsprechende Partie des rechten Schläfelappens Sitz der Tonempfindung sein könne, und zwar nicht bloss bei Linkshändern, bei welchen bekanntlich das Sprachcentrum in der rechten Hemisphäre sich vorfindet.

Das motorische Musikcentrum, d. h. die Stelle in der Gehirnrinde, von wo die musikalischen Vorstellungsbilder nach aussen in die peripheren Endorgane abströmen, liegt, wie vermutlich die aller intellektuellen Funktionen, im Stirnhirn (zweite Frontalwindung und Umgebung bald rechts, bald links). Läsionen in diesem Abschnitt werden also Verlust der Gesangstimme, des Spielens von Instrumenten, der Kompositionsfähigkeit und dergl. hinterlassen.

Die Nachbarschaft des Sprach- und Musikcentrums ist wahrscheinlich keine bloss zufällige: Sprache und Musik haben ausserordentlich Auffallendes gemeinsam. Beide stehen in engster Beziehung zum Gehörsinn, beide sind Mittel zum Ausdruck von Affekten (und um so affektvoller die Sprache ist, desto mehr nähert sie sich wiederum der Intonation), beide können schliesslich gelesen und geschrieben werden. Die Störungen des musikalischen Lesens und Schreibens ähneln den Störungen des gewöhnlichen Schriftlesens und -Schreibens formell in hohem Grade, nur ist hier die Untersuchung schwieriger, weil eine exakte theoretisch musikalische Ausbildung viel seltener ist, als die entsprechende sprachliche. Auch die Centren für diese so ähnlichen Funktionen scheinen nahe beieinander zu liegen (für die Notenblindheit, ebenso wie für die Wortblindheit wohl im Scheitelläppchen).

Zweifellos ist nach Beobachtungen von Probst, dass trotz der engen Beziehungen zwischen Ton und Sprache die Centren für diese Funktionen doch deutlich getrennt sind. Wer die Sprache verloren hat, vermag unter Umständen noch mit Worten zu singen, Lieder zu artikulieren und solche, wenn sie ihm bekannt sind, fortzusetzen. Die musikalische Wort-Reproduktion ist also durchaus nicht an das Sprachverständnis und Sprachvermögen gebunden. Es gibt Idioten, die Lieder artikulieren und singen können und offenbar keine Idee haben von dem, was sie singen. Das gleiche beobachtet man an den Kindern (worüber viele glaubwürdige Anekdoten circulieren) und an den Naturvölkern, welche sehr oft ihre eigenen Gesangstexte nicht verstehen oder vielleicht besser nicht mehr verstehen.

Gall hatte bereits nach kephaloskopischen Beobachtungen eine Hervorwölbung zwischen Stirn und Schläfe als für den Musikerkopf typisch bezeichnet. Neuerdings hat Möbius[1]) diese Entdeckung bestätigt gefunden und hervorgehoben, dass die auf der Pathologie fussen-

[1]) P. J. Möbius, Über Kunst und Künstler. Leipzig 1901.

den Aussagen der neuen Autoren und die Angaben Galls sich ungefähr auf dieselben Stellen der Gehirnoberfläche beziehen.

III. Der Tonsinn in der Tierwelt.

Vergleichendes. — Pseudotonsinnige Tiere. — Die Repetiervögel. — Die echten Singvögel. — Der Singschwan. — Der Hylobates.

Dem späten Auftreten der Schnecke in der Entwickelungsreihe entsprechend ist es wahrscheinlich, dass die Gehörsvorgänge bei niederen Tiertypen sich auch unvollkommener vollziehen werden. Wir sagen oft: das „dumme Tier", wenn wir eigentlich meinen, wir verständen nicht, warum irgend ein Sinneseindruck bei einem geringer entwickelten Lebewesen ohne erkennbare, uns natürlich und notwendig erscheinende Reaktion verläuft. Dort, wo die Tiere wiederum feiner organisiert sind als wir, haben wir dagegen leicht das Gefühl des Staunens, während doch eigentlich gar nichts zu bewundern ist, wenn ein Renntier den Jäger 400 Schritt weit wittert, der Hund ein für unser Ohr nicht vernehmliches Geräusch meldet, eine Ameise ultraviolette Lichtstrahlen unterscheidet. Man muss nicht vergessen, dass es bei den einzelnen Sinnesorganen für das Individuum nur darauf ankommt, dass ihm bestimmte Eindrücke mit bestimmten Einzelheiten zum Bewusstsein kommen, dagegen ziemlich gleichgültig ist, auf welche Weise dies geschieht. Die Erschütterung fremder Körper und ihre Bewegungen als Schall zu fühlen, ist für die Wahrnehmung durchaus nicht nötig, diese kann sich dem Bewusstsein gewiss auch anders präsentieren: es genügt, wenn sie überhaupt wahrgenommen werden. Die Seitenorgane der Fische, mit denen doch höchst wahrscheinlich die Erschütterungen des Wassers gespürt werden, einfach als Ohren anzusprechen, erscheint deshalb nicht ohne weiteres angängig; was das Tier eigentlich bei einem solchen Sinnesakt wahrnimmt, werden wir uns wohl nie vorstellen können. Dass das, was wir Ton nennen, aber für den Fisch sinnlich unterscheidbar ist, ist zweifellos (Karpfen kommen auf Pfiffe und Glockenzeichen zur Fütterung herbei): ob es aber wirklich als Ton oder sonstwie vernommen wird, darüber kann man sich gar keine klare Vorstellung machen.

Wenn Analogieschlüsse statthaft sind, so würde man wohl präsumieren dürfen, dass das Hören der Tiere unserem groben physikalischen menschlichen Hören um so ähnlicher werden wird, je mehr das hörende Organ der betreffenden Gattung im ganzen und in seinen Einzelheiten dem unserigen ähneln wird. Nun sind die Unterschiede in dem kunstreichen Bau der Schnecke, bei den einzelnen höheren Ordnungen der Säugetiere verhältnismässig geringfügig, es wird wohl also der Schluss nicht zu gewagt sein, dass bei den meisten Säugern das Hören in ähnlicher Weise vor sich geht, wie beim Menschen. Warum sollte auch

z. B. dem Esel des Müllers das Klappern der Mühle anders klingen müssen, als diesem selbst?

Die bisherigen mikroskopischen Befunde deuten freilich darauf hin, dass auch, was den feinen Bau des Cortischen Organs anlangt, der Mensch wieder die höchste Entwicklungsstufe erreicht hat. Allerdings konnten ganz genaue histologische Untersuchungen der Säugetierschnecke gegenwärtig nur auf wenige Species, besonders die Haustiere ausgedehnt werden. An Zahl der Windungen übertrifft die Schnecke der Säuger übrigens öfter die des Menschen. (Hier $2^1/_2$ Windungen, beim Rind $3^1/_2$, beim Schwein 4, bei der Katze 3.)

Besonderheiten im feineren Bau der Schnecke werden sich bei ausgedehnteren Untersuchungen wohl noch in grösserer Zahl herausstellen. Dass viele Tiere feinhöriger sind als der Mensch, ist eine allgemein bekannte Tatsache.

Was speziell den Tonsinn angeht, so wäre es nicht richtig, für diese Fähigkeit eine besonders hoch entwickelte Schnecke zu postulieren. Die Tonempfindsamsten aller existierenden Tiere, die Singvögel, müssen sich sogar mit einer ziemlich rudimentären Schnecke begnügen. Die Schnecke aller Sauropsiden besteht nicht wie die Säugetierschnecke aus Windungen, sondern aus einer einfachen flachen Knochenspange. Auch ist der feinere Bau der Papilla acustica bei diesen Species ebenfalls einfacher als weiter oben: die Tatsache, dass die Singvögel keine Pfeilerzellen besitzen (Hasse), war eins der wichtigsten Argumente gegen die frühere Hypothese, diese Zellengebilde seien die eigentlichen Träger der Tonerregung. Die Pfeilerzellen gelten heute nur noch als Stützelemente. Wir können also annehmen, dass selbst hervorragende Veranlagung für den Tonsinn im Tierreich bereits auf gering entwickelter Stufe der Schneckenbildung vorkommen kann; freilich muss dies mit Vorsicht ausgesprochen werden, denn was wissen wir z. B. über die Ausdehnung der Tonskala in der Singvögelwahrnehmung? Im Rahmen eines nicht unbedeutenden Intervalls aber ist mit einfachen Mitteln in diesem Typus das äusserste erreicht worden, was das Ohr eines Lebewesens an Ton und an Tongebung zu unterscheiden, und das vollendetste, was es zur Wiedergabe durch die Kehle vorzubereiten im stande war.

Will man überhaupt von tonsinnigen Tieren reden, d. h. solchen, welche mehr oder minder tonähnliche Lautgebilde, mit dem Merkmal der Freude am Laute, hervorbringen oder, wie wir gleich hinzusetzen wollen, ihre inneren Bewegungen oder Erregungen durch solche Laute auszudrücken gewohnt sind oder derartige Laute mit Freude zu vernehmen scheinen, so ist die Anzahl der Gattungen, welche solche Beispiele bieten, auf den ersten Blick nicht ganz gering. Die genauere Beobachtung lehrt indes, dass bei der grossen Mehrzahl das Kriterium der eigentlichen Tonfreude nicht vorhanden ist. Man kann solche Tiere

als pseudotonsinnig bezeichnen. Freilich ist sogleich hinzuzufügen, dass ein Teil davon eine deutliche Freude am primitiven Laute verrät, welche psychologisch wohl eine Vorstufe der Freude am Ton darstellt.

Zu den bekanntesten Tiertypen, welche die blosse Ausstossung ihrer Stimmlaute zu ihrer Lieblingsbeschäftigung erkoren haben, gehören die Teichfrösche (Rana aquatilis). Das vorwiegende Zusammenfallen der anhaltendsten Froschkonzerte mit den angenehmsten Tageszeiten, ihr Auftreten nach langem Regen u. s. w. deutet wohl darauf hin, dass es sich um eine Liebhaberei der Tiere handelt, welcher sie sich bei besonderem Wohlbefinden gern hingeben. Ähnliches wird von den Brüllaffen (Mycetes Stentor) berichtet, deren gewaltige Lautkundgebungen stundenlang betäubend den Urwald erfüllen sollen, und zwar ebenfalls selten bei Regen und kaltem Wetter. Die Erscheinung der Lautfreude gehört nicht zu unserem Thema, kann daher hier nur gestreift werden.

Eine gewisse Verwirrung wird durch das Element des Rhythmus in das Urteil gebracht, ob ein Tier Tonverständnis besitze. Wenn man beobachtet, dass ein Pudel, ein Affe oder ein Bär „tanzen“ lernt, so ist man immer leicht geneigt anzunehmen, die begleitende Musik habe mit dieser Leistung etwas zu thun. Damit scheint es auch übereinzustimmen, dass manche solche Tiere sich sofort in ihre Tanzbewegung zu setzen beginnen, wenn auf ihrem gewohnten Instrument ein paar Töne angeschlagen werden, wenn sie einige Trommelschläge o. dergl. zu hören bekommen. Man muss hier unterscheiden zwischen dem Sinn für die Musik und der Wirkung der Gewohnheit und Dressur: eben ist gesagt worden, dass Laute und wohl auch die musikalischen Laute von den höheren Tieren ähnlich gehört werden wie vom Menschen, sie wirken aber gewiss nicht als musikalische Tongebilde auf das Tier, sondern wohl ähnlich wie auf unser Ohr ein zusammenhangloses Tonkonglomerat oder Musik auf einen „amusischen“ Menschen. Da nun solche Sinneseindrücke bei den Tanztieren immer mit der lebhaften, im Centrum des Interesses (Fütterung, Strafe) stehenden Vorstellung der ihm abverlangten speciellen Tanzleistung verbunden sind, so werden sie durch die gewohnten, bekannten oder ähnliche Laute daran erinnert eifrig diese Thätigkeit aufzunehmen. Der Tanz des Tieres selbst ist ein Effekt der Dressur und lässt sich dem Tiere auch ohne Musik beibringen. Ganz ähnlich liegt es mit der psychischen Wirkung von Tönen oder Tongebilden auf Tiere, welche während einer bestimmten Arbeitsthätigkeit an diese gewöhnt wurden. Wenn z. B. ein Husarenpferd beim Hören von Signalen die Ohren zu spitzen anfängt, so ruft die mit einem bestimmten akustischen Erinnerungsbilde tausendfach verknüpfte Vorstellung der alsbald zu vollziehenden zugehörigen Körperbewegung eine gewisse innere Spannung des Tieres hervor, welche aber gewiss nicht der „musikalischen“ Wirkung des Tons zuzuschreiben ist. Ein blosses Geräusch kann bei

jedem dressierten Tier einen ganz ähnlichen „Erwartungsaffekt" herbeiführen, wobei das Tier bekanntlich häufig, ebenso wie auch der Mensch in ähnlichen Lagen, grossen Täuschungen unterworfen ist.

Dessenungeachtet bemerkt man an vielen Haustieren eine gewisse Teilnahme bei Anhören besonders hell und munter klingender Tongeräusche. Das Alpenvieh und die Ziegen scheinen manchmal für ihre Glocken eine Vorliebe zu haben, Pferde für umgehängte Schellen, die Maultiere und Kamele schreiten flotter aus, wenn Treiber und Begleiter zu singen beginnen. Es lässt sich aber nur schwer entscheiden, was hier eigentlich das Animierende für die Tiere ist, die tönenden Laute sind vielleicht in der Wirkung dabei beteiligt, der wesentlichste Anteil wird aber auch hier dem Elemente des Rhythmus zuzuschreiben sein, welcher gleichsam wie eine Art psychischer Induktion auf die ebenfalls rhythmische Fortbewegung dieser Tiere durch Summation des Antriebs fördernd einwirkt. Äussert sich doch beim Menschen diese sekundäre Wirkung von Musik und Gesang sehr lebhaft (Marschlieder und Marschmusik).

Die feinhörigen Tiere empfinden hohe, schrille Tonreize oft als Insulte und ergreifen die Flucht vor ihnen oder äussern wenigstens ihr Missfallen. Ein hoher Ton wirkt auf ein empfindliches Hundeohr, wie die Applikation von Tabaksdampf oder Parfüm auf seine feine Nase.

Auch einfach erregende Wirkung der Töne scheint beim Tier vorzukommen; manche Arten lassen sich durch die Musik aus der ihnen eigenen Lethargie aufrütteln: in diesen Fällen wäre von einer eigentlichen Tonwirkung keine Rede, da derselbe Effekt durch viele andere Reizwirkungen ebenso herbeizuführen wäre. In diese Kategorien gehören die Vorführungen der indischen und ägyptischen Schlangenbeschwörer (Naja tripudians und Naja haje). Für die rein mechanische Wirkung der Töne auf die letztgenannten Tiere spricht übrigens auch, dass die Ophidier ein noch sehr primitives Gehörorgan besitzen.

Des weiteren sind an dieser Stelle die Tonäusserungen einiger Tierspecies zu erwähnen, welche sich im Freileben solcher als Benachrichtigungs- und Warnungssignale bedienen, sei es, dass der Führer der Herde sie abgibt, oder dass sie dieselben gegenseitig austauschen. Töne eignen sich gut zur Signalisierung, sie heben sich von den gleichzeitigen Geräuschen, wenn diese nicht allzustark sind, genügend ab, lassen sich bei höherer Schwingungsfrequenz leicht unterscheiden, und reichen bei genügender Intensität über erhebliche Entfernungen hinweg. Der Ton ist für diesen Zweck entschieden praktisch und die betreffenden Tiere „wissen" dies. Wenn deshalb z. B. das Murmeltier einen schrillen Pfiff gebraucht, so hat es damit noch keinen besonderen Tonsinn bewiesen, selbst dann nicht, wenn es hinterher auch noch tanzen lernen sollte.

Wenn man freilich will, so kann man in den Tonsignalen mancher Tiere bereits den Anfang der symbolischen Bedeutung des Tons, also gewissermassen die Andeutung eines „Motivs“ erblicken.

Insofern das andauernde Ausstossen leiser Töne, vielleicht oft besser Geräusche, bei manchen Tieren Ausdruck einer gewissen gleichmässigen, behaglichen Grundstimmung sein kann, z. B. das Schnurren und Spinnen der Katzen und Geparden (Cynailurus), kann es in gewisser Beziehung auf eine ähnliche Wurzel zurückgeführt werden, als die entsprechenden zusammengesetzten Lautäusserungen tonlich begabter oder psychisch höher stehender Organismen. Es wäre dies als ein ganz primitiver lautlicher Ausdruck von leisen Gemütsbewegungen aufzufassen.

Nicht übergangen können hier ferner diejenigen Tiere werden, von welchen der allgemeine Glaube der Völker und Zeiten annahm, dass sie tonverständig seien oder mit der Musik etwas zu thun hätten. Schon von dem mythischen Sänger Arion berichtet eine altgriechische Anekdote, er sei, als er von den Seeräubern ins Meer geworfen wurde, von den Delphinen ans Land getragen worden, und seither galt der Delphin als ein tonverständiges Geschöpf. Da der Delphin kaum ein höher entwickeltes Ohr haben dürfte, als der ihm sehr verwandte Braunfisch (Phocaena), und dieses Ohr für die Luftleitung des Schalles ungünstig gebaut ist, so ist schon aus dieser anatomischen Überlegung die Wahrscheinlichkeit eines starken Tonhörvermögens dieses Tieres in unserem Sinne sehr gering. Der Glaube, der Delphin liebe die Musik, wird wohl darauf zurückgeführt werden können, dass das behende Tier, teils um sich zu tummeln, vielleicht auch in der Hoffnung, Küchenabfälle zu erhaschen, den Schiffen auf weite Strecken nachzieht, ähnlich wie etwa ein Dorfhund beim Radfahren hinter uns herhetzt. Nun wird im sonnigen Süden bei schönem Wetter an Bord gewöhnlich viel Musik gemacht und gesungen, so dass man vielleicht auf den Gedanken kommen könnte, die Musik locke den Wal; doch springt das Tier auch bei sehr schlechtem Wetter, wenn nicht musiciert wird, ebenfalls ganz munter um das Schiff herum.

Am ehesten sollte man von den intelligenten Tieren einen gewissen Tonsinn erwarten dürfen. Vom Hunde kann dies wegen der funktionellen Überempfindlichkeit des Ohrs nicht verlangt werden. Der Affe scheint keine Spur von Tonsinn zu besitzen. Dagegen wird dem Elefanten, welcher die Mundharmonika blasen lernt und unverdrossen die Drehorgel bearbeitet, ein gewisses Vergnügen am Ton vielleicht nicht abzustreiten sein. Neuerdings haben sich verschiedene Robbenarten (Seelöwen, Seehunde) für die musikalische Dressur als besonders geeignet erwiesen. Ob alles dies indes irgendwie einer wirklichen Neigung der betreffenden Tiere entspricht, ist im höchsten Grade zweifelhaft, allerdings würde eine solche Annahme noch keine Absurdität bedeuten;

ein Kätzchen, das mit einem bunten Gummiball spielt, wird für seine Farbenwirkung gewiss zugänglich sein.

Die grosse Reihe der bisher besprochenen Tierspecies kann demnach als mit eigentlichem Tonverständnis begabt nicht bezeichnet werden. Echter Sinn für und echte Freude am Ton und Tongebilden ist hier nirgends nachweisbar. Die Tiere, welche diese Gaben erkennen lassen, denen ein gewisses wirkliches Tonhör- und Reproduktionstalent zugesprochen werden muss, gehören fast ausschliesslich zur Klasse der Vögel. Man kann sie wieder in zwei scharf unterscheidbare Gruppen einteilen.

Die erste unvollkommene Staffel der Tonsinnentwickelung der Vögel kann man als die der Tonnachahmevögel bezeichnen. Hierzu gehören erstens solche Arten, welche mit Intelligenz, Fähigkeit zur Konzentration der Aufmerksamkeit, Volubilität der Stimmorgane und einigem Tonunterscheidungsvermögen ausgerüstet sind, besonders solche aus der Reihe der Hochvögel: die zahlreichen Papageienspecies. Das einem von Haus aus so argen und abscheulichen Schreier, wie es der Papagei ist, der musikalische Ton sozusagen eine Herzenssache wäre, wird wohl niemand behaupten wollen, trotzdem beweist er uns, durch das Nachpfeifen von Melodien, welches viele Arten der Gattung ohne grosse Mühe und oft in kurzer Zeit zum Erstaunen ihrer Pfleger erlernen, dass er den einzelnen Ton wohl zu unterscheiden vermag, und dass dieser ihm in gewisser Weise imponieren muss. Die Nachahmesucht des Pagageies selbst wird wohl ebenso wie diejenige der Affen, mit denen der Papagei in Wesen und Gebaren übrigens viele Ähnlichkeit hat, in der Beobachtungs- und Erinnerungsfähigkeit, ihrem Bewegungsdrang und der für manche Nachahmeakte besonders günstigen Gestaltung einzelner Organe ihre Ursache haben. Könnte der Papagei übrigens nicht intonieren, so würden wir wohl nie erfahren, dass er Töne deutlich unterscheiden kann: die Reproduktion von Tönen ist für uns das Hauptkriterium für die Annahme, in einer Tierspecies bestehe Anlage zum Tonsinn. Dass dieser sich aber ohne jene vorfinden kann, ist wohl nicht gut zu bezweifeln: es ist z. B. höchst wahrscheinlich, dass die Weibchen der echten Singvögel, die selbst gar nicht singen, dem Gesange der Männchen mit einiger Teilnahme zuhören werden.

Als Nachahmevögel zeichnen sich auch die echten Sänger selbst aus, wenn sie als Hausgenossen des Menschen seine Melodien nachzusingen erlernen (Fringilla pyrhula). Deutlicher und glänzender aber zeigt sich diese Befähigung, wenn die einzelnen Arten, sei es durch Zusammenleben in der Gefangenschaft oder durch eine besondere Neigung hierzu ihre Weisen gegenseitig zu kopieren beginnen. Den höchsten Grad dieser Befähigung erreichen die beiden amerikanischen Spottvögel (Spott-

drossel, Mimus polyglottus, Halbspötter oder Katzenvogel, Haleoscoptes carolinensis), von denen die erstgenannte Art die begabtere ist.

Ihre Fähigkeit beschränkt sich nicht auf die ausserordentlich treue Nachahmung der verschiedenartigsten gesanglichen Leistungen anderer Vögel, sie sind nicht nur im stande, ebenso die Rufe und Stimmen der verschiedensten Vögel und vieler Säugetiere zu wiederholen, sondern auch die Laute von allerhand fremdartigen Geräuschen überhaupt (Quietschen der Türe, Knarren der Säge u. s. w.). Dass die Spottdrossel aber ausser dem blossen Nachahmungstrieb eine hochentwickelte Fähigkeit und Gedächtnis für Töne und Tonfolgen besitzen muss, beweist sie dadurch, dass sie selbst mit unseren besten Singvögeln zusammengebracht mit erheblicher Reinheit und Korrektheit auch den Schlag dieser zu imitieren im stande ist. Von amerikanischer Seite wird der Gesang der Spottdrossel sogar noch über den der Nachtigall und des Sprossers gestellt.

Der blosse Nachahmetrieb kommt übrigens auch ohne besonderes gleichzeitiges Tonvermögen in der Vogelwelt häufig zur Erscheinung: man kann gar nicht selten beobachten, dass die eine Species besonders beim gemeinsamen Gefangenleben den Ruf der anderen gelegentlich annimmt.

Jeder Vogelliebhaber weiss, dass die Qualität des Gesanges der echten Singvögel bei den einzelnen Exemplaren eine sehr verschiedene ist. Insbesondere ist die Schulung des jungen Vogels durch einen guten Sänger eine wichtige und notwendige Vorbedingung zur Erzielung der geschätzten Fertigkeit im einzelnen Falle. In der Freiheit besorgt dies der Vater des Sprösslings oder ein geübter Sänger der Umgegend, dem die junge Brut alsbald „nachzuschlagen“ beginnt. In der Gefangenschaft muss ein Vorsänger zur Stelle sein, sonst lernen die jungen Vögel nichts Rechtes. Dies deutet doch zweifellos darauf, dass die Gesangskunst der Singvögel keine rein instinktive sein kann, denn wie wäre sonst ein solches Verhalten möglich? Freilich bewegt sich die Vervollkommnung auch des Gesanges der edelsten Vögel immer nur in bescheidenen Grenzen, welche wohl zum Teil durch die mangelhafte Organisation des Vogelohres gegeben sein wird. Ferner gelingt es, trotz der besten Anleitung durchaus nicht immer aus jedem beliebigen jungen Singvogel einen tüchtigen Sänger zu machen.

Die Ornithologen und Weidmänner haben wenigstens früher unter den geschätztesten Singvogelarten solche Individuen beobachtet, welche zu unregelmässigen Tageszeiten kurze „Strophen“ ihres Gesanges recitieren, die oft wenig zusammenhängend und manchmal kurz abgebrochen den Eindruck des mühsam Erlernten machen und dem Gesange der jungen, noch unfertigen Vögel ihrer Gattung gleichen. Man nannte solche Exemplare im Gegensatze zu den vollendeten Sängern „Repetier-

vögel". Dieser für die Kennzeichnung der vorwiegend mechanischen Nachahmung trefflich gewählte Ausdruck passt meines Erachtens auf alle jene Vögel, welche lediglich im Groben reproducieren, also auf die meisten der hier soeben angeführten Gattungen. Es sind die schlechten, unbegabten Sänger, die nichts Ordentliches verstanden haben, und das, was sie auffassen konnten, lediglich nachstümpern. Der wahre Sänger scheint in der Freiheit in seiner Produktion von einer gewissen Stimmung abhängig zu sein (Schlag zu bestimmten Tagesstunden und Jahreszeiten; in der Gefangenschaft wird freilich oft das ganze Jahr Tag und Nacht fortgesungen).

Es wäre nicht wunderbar, wenn auch in dem Gesange des einzelnen Vogels eine Art von Individualität sich geltend machte; bei sehr genauer Untersuchung wäre dieses Resultat sogar mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit zu erwarten. Die ausgezeichneten Sänger, die zeitweise da und dort auftreten, dürften oft ihre Lehrmeister übertreffen, und wie sollte man sich überhaupt die allmähliche Entwickelung des Singvogelgesanges vorstellen, wenn nicht durch Weiterführung durch individuelle Variation.

„Soviel ich von Nachtigallen und Sprossern gehört habe, scheint mir festzustehen, dass die Nachtigallen, auch die grössten Gesangskünstler unter ihnen in festgegliederten Strophen, aber in verschiedener Reihenfolge und in verschiedenem Zeitmasse schlagen, je nach Stimmung und Tageszeit, während ein guter Sprosser die ihm eigenen Strophen derart abändert, dass von einer Aufeinanderfolge bestimmter Töne kaum die Rede sein kann. Lautet der Schlag der Nachtigall wie eine bestimmte, mit verschiedenen Einschaltungen und Vertönungen verwebte Weise, so erscheint der Schlag des Sprossers wie ein Recitativ, in welchem der Tondichter dem Sänger ausserordentliche Freiheiten des Vortrages gestattet hat und von denen dieser solch ausgiebigen Gebrauch macht, dass man bei Wiederholung desselben Stückes, je nach Stimmung und Gefühl vorgetragen, dieses oft gar nicht wiedererkennt: so wunderbar verändert der ausübende Künstler. Der Eindruck ist natürlich tiefer, wenn anstatt der erwarteten Töne, Takte und Strophen ganz andere, neu aus dem Tonschatze gebildete Vertönungen folgen. Und darum gebe ich dem Sprosser den Vorzug vor der Nachtigall, weil er nicht allein Sänger, sondern auch Tondichter ist, weil er die ihm verliehenen Töne selbstständig je nach Stimmung verändert" (Graessner).

Wir wollen uns hier solchen begeisterungserfüllten Eindrücken enthusiastischer Vogelverehrer freilich nicht ohne weiteres anschliessen, eine gewisse Kompetenz für den Gegenstand wird aber dem erfahrenen Kenner dieses Gebietes nicht wohl abzustreiten sein.

Sieht man von den Singvögeln und den Repetiervögeln ab, so bleibt von den Vertretern der wirklichen tonsinnigen Geschöpfe im

Tierreich fast nichts übrig. Doch müssen hier noch zwei besondere Typen erwähnt werden, denen musikalische Leistungen von urteilsfähigen Beobachtern nachgesagt worden sind.

„Unter ziemlich hohen Breiten lebt der Singschwan (Cygnus musicus). „Seine Stimme,“ sagt Pallas, „hat einen lieblichen Klang, wie den von Silberglocken; er singt auch im Fluge und wird weithin gehört, und das, was man vom Gesange des Sterbenden erzählt hat, ist keine Fabel; denn die letzten Atemzüge des tödlich verwundeten Singschwanes bringen seinen Gesang hervor.“ „Den Namen musicus,“ meint Faber, „verdient er zu behalten. Wenn er nämlich in kleinen Scharen hoch in der Luft einherzieht, so lässt er seine wohlklingende, melancholische Stimme wie fern hertönende Posaunen vernehmen.“ „Ihr Singen in den langen Winternächten,“ schreibt Olafsen, „wenn sie haufenweise die Luft durchstreifen, ist das allerangenehmste zu hören und ähnelt den Tönen einer Violine.“ „Gewiss ist,“ versichert Arman, „dass die Stimme des Singschwans einen helleren Silberklang hat, als die irgend eines anderen Tieres, dass sein Atem nach der Verwundung den singenden Ton hervorbringt, dass seine Stimme vielfach in russischen Volksliedern gefeiert wird.“ Ausführlicher spricht sich Schilling aus: „Der Singschwan entzückt den Beobachter nicht nur durch seine schöne Gestalt, das aufmerksame kluge Wesen, welches sich bei ihm im Vergleich mit dem stummen Schwane sehr vorteilhaft in seiner Kopfbewegung und Haltung ausdrückt, sondern auch durch die lauten, verschiedenen, reinen Töne seiner Stimme, welche er bei jeder Veranlassung als Lockton, Warnungsruf und, wenn er in Scharen vereinigt ist, wie es scheint, im Wettstreite und zu seiner eigenen Unterhaltung fortwährend hören lässt. Wenn bei starkem Frostwetter die Gewässer der See ausserhalb der Strömungen nach allen Seiten mit Eis bedeckt und die Lieblingsstellen des Singschwans, die Untiefen, ihm dadurch verschlossen sind, diese stattlichen Vögel zu Hunderten in dem noch offenen Wasser der Strömung versammelt liegen und gleichsam durch ihr melancholisches Geschrei ihr Missgeschick beklagen, dass sie aus der Tiefe das nötige Futter nicht zu erlangen vermögen: dann habe ich die langen Winterabende und Nächte hindurch diese vielstimmigen Klagetöne in stundenweiter Ferne vielmals vernommen. Bald möchte man das singende Rufen mit Glockenlauten, bald mit Tönen von Blaswerkzeugen vergleichen; allein sie sind beide nicht gleich, sondern übertreffen sie in mancher Hinsicht, eben weil sie von lebenden Wesen herstammen und unseren Sinnen näher verwandt sind als die Klänge des toten Metalls; dieser eigentümliche Gesang verwirklicht in Wahrheit die für Dichtung gehaltene Sage vom Schwanengesange, und er ist oftmals auch in der That der Grabgesang dieser schönen Tiere; denn da diese in dem tiefen Wasser ihre Nahrung nicht zu ergründen ver-

mögen, so werden sie vom Hunger derart ermattet, dass sie zum Weiterziehen nach milderen Gegenden die Kraft nicht mehr besitzen und dann oft, auf dem Eise eingefroren und verhungert, dem Tode nahe oder bereits tot gefunden werden. Aber bis an ihr Ende lassen sie ihre klagenden und doch hellen Laute hören."

Die Mär vom sterbenden Schwane, der als er den Tod im Herzen fühlte, zu singen anhub, entbehrt also nicht eines gewissen realen Hintergrundes.

Es ist beinahe ein Kuriosum, dass auch oberhalb der Klasse der Vögel ausser dem Menschen musikalische Geschöpfe existieren sollen. Den zur Sippe der Gibbons gehörigen Unko und Hulock (Hylobates Unko et H.) hat kein Geringerer als Alfred Brehm selbst ein Tonunterscheidungs- und Reproduktionsvermögen nachgerühmt.

„Das Unkoweibchen in London schrie zuweilen laut, und zwar in eigentümlicher, tonverständiger Weise. Man konnte das Geschrei sehr gut in Noten wiedergeben. Es begann mit dem Grundtone E und stieg dann in halben Tönen eine volle Oktave hinauf, die chromatische Tonleiter durchlaufend. Der Grundton blieb stets hörbar und diente als Vorschlag für jede folgende Note. Im Aufsteigen der Tonleiter folgten sich die einzelnen Töne immer langsamer, im Absteigen aber schneller und zuletzt ausserordentlich rasch. Die Regelmässigkeit und Sicherheit, mit welcher das Tier die Tonleiter herschrie, erregte allgemeine Bewunderung."

„Ein Hulock, welchen ich vor geraumer Zeit im Londoner Tiergarten sah, liess ebenfalls sehr gern seine Stimme erschallen, und zwar zu jeder Tageszeit, sobald er von dem Wärter angesprochen oder von sonst jemand durch Nachahmung seiner Laute hierzu angereizt wurde. Ich darf behaupten, dass ich niemals die Stimme eines Säugetieres gehört habe, welche volltönender und wohllautender mir in das Ohr geklungen hätte als die des gedachten Langarmaffen".

Da es bisher nur ausnahmsweise möglich war, bei uns die Bekanntschaft des seltenen Gastes zu machen, so werden wohl nur sehr wenige Beobachter in der Lage sein, die Angaben des klassischen Kenners der Tierseele nachzuprüfen, Angaben, deren Mitteilung wegen der Gewichtigkeit des Autors hier nicht unterlassen werden konnte.

IV. Die musikalischen Rassen.

Die Typicität der wilden und halbkultivierten Rassen. — Sekundäre Wirkungen der Auslese und ihre Summation. — Die europäischen Zigeuner, ihre Herkunft und Lebensweise. — Entstehungsbedingungen der Zigeunermusik. — Die Zigeuner in Ungarn. — Eigentümlichkeiten der Zigeunermusik. — Die Buschmänner und ihre Musik. — Andere Naturvölker. — Die Kulturvölker und die Nationalmusik.

Die Anlage zur Musik ist, obwohl die vollständigen Amusien wohl pathologische Ausnahmen bilden, beim Menschen durchschnittlich nur

eine sehr mässige. Finden wir irgendwo Bevölkerungsschichten, bei welchen eine beträchtliche Gabe für Verständnis und Reproduktion von Musik häufig vorhanden ist, im einzelnen Falle vielleicht noch besonders stark hervortritt, bemerken wir obendrein, dass die Mehrzahl dieser Individuen etwa noch in mehr oder minder hohem Grade musikalisch schöpferisch ist, so muss uns dies ausserordentlich auffallen.

Ein Blick auf die Anthropologie (die Musikgeschichte ist sich bisher ihrer Aufgabe in dieser Richtung noch nicht genügend bewusst geworden) lehrt uns, dass es ganze musikalische Rassen giebt.

Die Weltgeschichte und die Vorweltgeschichte kennen Krieger-, Hirten-, Jägervölker, Höhlenbewohner, Pfahlbauern u. s. w. Alle diese Bezeichnungsweisen deuten darauf hin, dass das einzelne Individuum eines Stammes in Beschäftigungs- und Lebensweise eine gewisse gleichmässige Betätigungsrichtung besessen haben müsse, und zwar diejenige, welche ihnen im Kampfe ums Dasein am zweckmässigsten und passendsten erschienen sein wird: den Hirten- und den Kriegerstamm nährte seine Fähigkeit, den Pfahlbauerclan schützte sie, der Nomade fand in seinen Lebensgewohnheiten gleichzeitig Schutz und Unterhalt. Not, Gewohnheit, Anpassung und Vererbung hatten sich vereinigt, um aus dem Angehörigen einer bestimmten menschlichen Gemeinschaft einen Gesellschafts-Typ umzubilden. Je energischer diese Faktoren zur Geltung kamen, je konsequenter und anhaltender diese Einwirkung sich gestaltete, um so charakteristischer wurde dieser Typ. Die stets sorgfältigere Auslese verstärkte die hauptsächlichsten Vorzüge des Individuums, seine Tugenden, seine Fertigkeiten, seine Liebe zu seiner jeweiligen Aufgabe. Das schloss nicht aus, dass veränderte äussere Verhältnisse, Einflüsse mächtiger Nachbarn, Kennenlernen fremder Sitten und Gebräuche, gewaltige historische Ereignisse, Lebensführung und Eigenschaften eines Stammes oder Volkes von Grund aus änderten, dass Hirten sesshaft wurden, Barbaren Kultur annahmen, Seeräuber sich in Handelsleute verwandelten, Neger Frack und Cylinderhut anlegten. Mit solchen Akten trat aber der Angehörige seines Stammes aus dem Rahmen des alten Gesellschaftstypus heraus, ein neuer hub damit an, und dieser neue Typus wurde sehr häufig von den dem althergebrachten treu gebliebenen Resten der Gemeinschaft als entartet betrachtet. Nicht eben selten wurde diese Entartung im sozialen Sinne auch zu einer Entartung im biologischen Sinne, da die mit der Annahme der Äusserlichkeiten bereits beginnende psychische Umwandlung des Individuums auf den Kern der Persönlichkeit weitergriff und die oft mangelhafte Widerstandsfähigkeit gegen gewisse Schädlichkeiten der neuen Lebensführung den Verfall, den Untergang oder die Aufsaugung des Stammes einleiten konnte. Wie nun in jedem Naturell bestimmte Grundzüge den psychologischen Typus des Repräsentanten eines bestimmten Volkes zusammen-

setzen, so müssen diese Grundzüge sich in verschiedener Richtung auch in verschiedenem Lichte offenbaren. Die Vorzüge des Stammesgenossen erscheinen dem Fremden oft als arge Schwäche. Dem Nomaden zeigte sich seine Wanderlust von der Seite des stolzen Unabhängigkeitsgefühls. Dem sesshaften Stamme erschien er dagegen vielleicht als ein ruheloser, wankelmütiger, unnützer armer Teufel, der bei keiner Arbeit aushielt. Was der Fremde eigentlich wollte, verstand keiner von den Beiden, was dem einen teuer war, hätte den anderen sogar erschreckt.

Die tiefe Kluft, die eine von Grund aus verschiedene Lebensführung, ein weitgehender Unterschied in den Ausgangspunkten und Zielen der einzelnen Stammeskomplexe im Laufe vieler Generationen in der Fortentwickelung zwischen den Angehörigen der verschiedenen Gemeinschaftswesen auftut, lässt nicht immer klar die Fernwirkungen erkennen, die manche Züge eines umschriebenen Volksganzen in Jahrhunderten zu zeitigen bestimmt sind.

Nach den eingehenden Untersuchungen des letztgenannten Jahrhunderts über die verschiedenen Idiome der Zigeuner kann angenommen werden, dass dieses merkwürdige Volk aus Indien stammt[1]. Seinen eigenen Aussagen über seine Herkunft ist keinerlei Wert beizulegen, da es keine Tradition besitzt und seine Neigung zum Phantastischen und seine Selbstgefälligkeit nichts Zuverlässiges verbürgen können. Der anthropologische Habitus des echten Zigeuners, wie er noch jetzt in den meisten europäischen Ländern vorkommt, unterstützt die von den Linguisten zuerst ausgesprochene Theorie über seine Heimat. Es ist auch völkerpsychologisch nicht schwer zu verstehen, dass gerade ein Land, wie Indien, in welchem die Standesunterschiede seit so lange so schroff und einschneidend ausgeprägt waren, einen Schwarm von Deklassierten ausstreuen konnte, welchen die Fähigkeit, sich zu amalgieren, durch so viele Generationen aberzogen worden war, dass er sie auch fern von dem heimischen Boden nicht mehr wiederzugewinnen vermochte.

Eine Menschenklasse, der wegen ihrer Lebensweise überall mit übereinstimmender Geringschätzung begegnet wurde, hätte nicht weiter existieren können, wenn sie nicht aus der Not eine Tugend gemacht, ihre Fehler als Vorzüge ausgelegt, die ihr aufgezwungene Isolierung als eine selbstgewählte zu betrachten sich gewöhnt hätte. Der auf die freie Natur angewiesene Wanderparia erwarb eine leidenschaftliche Naturliebe und Naturbeobachtung. Seine Abneigung gegen regelmässige Arbeit erschien dem Zigeuner als wahre Freiheitsliebe, die Sesshaftigkeit der

---

[1] Grellmann, Historischer Versuch über die Zigeuner (Göttingen 1787); Borrow, The Zingali (London 1861); v. Miklosich, Über die Mundarten und die Wanderungen der Zigeuner Europas (Wien 1872); vergl. auch Franz Liszts ausgezeichnete Monographie: Des Bohémiens et de leur musique en Hongrie (Paris 1859, Deutsche Übersetzung, Budapest 1861).

anderen Bevölkerung, auf die er doch angewiesen war, als Beschränktheit, seine kleinliche Verschmitztheit als Klugheit und Vorsicht. Als Beschäftigungsarten bevorzugen sie, wenn man sich so ausdrücken will, „Gewerbe“, welche eine rasche Ortsveränderung und eine kurze Arbeitsleistung gestatten, welche womöglich zu ihren sonstigen Liebhabereien in Beziehung steht. Der Wunsch nach Summation der Leistungen, welche in ihrem Schlussresultat den Endeffekt des Verdienstes (im moralischen Sinne) zum Ziel hat, kurz die Systematisierung der Thätigkeit, sei sie noch so bescheiden, geht diesen Nomaden vollständig ab. Man ersieht hieraus, wie gering der eigentliche Kulturwert des Zigeuners einzuschätzen ist, denn Kultur ist in erster Linie weitgreifende Planmässigkeit und Universalität. Der echte Zigeuner aber lebt für sich, in sich, für den Augenblick, allenfalls für die allernächste Zukunft.

Jammer und Elend aber blieb sein Anteil, wo immer er auch seit seinem Auszuge aus der Heimat im Laufe der Jahrhunderte auftauchen mochte. Die fast vollständige Isolierung, die relativ geringe Zahl, das ausschliessliche Heiraten untereinander bewirkten, dass die charakteristischen Eigenschaften und Fähigkeiten des Stammes immer ausgesprochener und deutlicher zu Tage traten. Gleichzeitig aber musste auch das unbewusste seelische Erbe immer drückender werden.

Das herbe Selbstgefühl des Zigeuners hätte keine Klage erlaubt, eine Aussprache gab es nicht für ihn, es hätte ihn auch niemand verstanden, keine Tradition war da, ihm für seine seltsame Existenz einen Schlüssel zu bieten, ins Übersinnliche konnte er sich nicht flüchten ohne Gottesbegriff, ohne Erkenntnisdrang, ohne höhere Ziele und ohne fremde Hilfe. Die innige Berührung mit der Natur, die Vertrautheit mit Steppe, Wald und Wasser, die engen Beziehungen zum Tierleben, die unmittelbarste Anteilnahme an vielen und grossartigen Naturerscheinungen hatten seine Sinne geschärft und aufnahmefähig gemacht, und so wuchs ihm inmitten der lebendigen, strahlenden, tönenden Natur, in der aufzugehen ihn nichts hinderte, auch der Ton ans Herz. In der Einsamkeit, in der langen tödlichen Musse, worin er lebte, fand er nun eine willkommene Entlastung, indem er den ganzen Gram, der ihn seit Jahrhunderten bedrückte, und zugleich den ganzen Trotz, dem er es verdankte, dass er alle diese Bitternisse überwunden hatte, in Tönen und Tongebilden abströmen liess.

Und zugleich bot sich ihm eine Art Trost, ein Ersatz für die ihm versagte Metaphysik: Das Wesenlose der Musik, ihre vollkommene Loslösung von der Erscheinungswelt, ihre starke Wirkung auf die Psyche, spendeten ihm die Wohlthaten des religiösen Gefühls, das bisher für ihn verschlossen geblieben war.

Die einmal geschaffene Anlage ging infolge der Unabänderlichkeit der Verhältnisse und durch die Inzucht begünstigt den Weg der Ver-

erbung, wobei wir dahingestellt sein lassen wollen, wieviel etwa jetzt oder zu früherer Zeit auf Rechnung der sehr frühzeitigen Einübung oder des Beispiels zu setzen ist. Dass der Sinn für Ton und Musik von den meisten Zigeunern heute als Gabe mit zur Welt gebracht wird, unterliegt wohl keinem Zweifel.

Nicht nur als halbes Naturvolk erhielt sich der Zigeunerstamm — vielleicht ist er sogar seit seinem Auszuge aus Indien noch atavistischer geworden —, er hat zugleich auch etwas deutlich Parasitäres angenommen. Einen Teil dessen, was die fortschreitende Kultur eroberte, konnte er sich wohl zugänglich machen: Genussmittel, Waffen, industrielle Erzeugnisse. Anziehungskraft besassen für ihn namentlich die bunten und glänzenden Kleidungsstücke, daneben auch, wie es seiner Anlage zukam, die musikalischen Instrumente. Unumgänglich nötig für ihn war, dass diese leicht transportabel waren: so erkor er sich zum Lieblingsinstrument die Geige, deren Klangfarbe wegen ihrer Innigkeit und gleichzeitigen Sonorität sein elegisches und doch wiederum vulkanisches Naturell bestechen mochte. Daneben erschien schon früh in Ungarn und Russland zur Begleitung (und teilweise zur Melodieführung) ein ebenfalls gut transportables Schlaginstrument mit Metallsaiten, das Cymbal. Alle anderen Instrumente der Zigeunerkapellen sind spätere Zutaten.

Einmal im Besitz dieser kostbaren Ausdrucksmittel konnte sich die Zigeunermusik ziemlich rasch entwickeln. Aber der blosse Besitz und der Gebrauch der Werkzeuge für die freie Tonentfaltung hätte aus den zusammenhanglosen Versuchen eines halbwilden Stammes noch keine Kunstform schaffen können, es bedurfte auch eines Publikums, dessen Teilnahme und Beifall wiederum eine Auslese vornehmen konnte. Dieses Publikum haben die Zigeuner nicht überall gefunden.

Entschieden am günstigsten wurden ihre Leistungen in Spanien und Ungarn aufgenommen. Wir sehen deshalb die Zigeunerkünste in diesen beiden Ländern ihren Höhepunkt erreichen. In Spanien blüht schon in früher Zeit besonders der Tanz und der Gesang. Die Schöpfungen der spanischen Zigeuner haben sich bereits wiederholt auch für die europäische Kunst als befruchtend und anregend erwiesen: es sei hier nur an Webers „Preciosa“ und an Bizets „Carmen“ erinnert.

Es ist leicht begreiflich, dass in einem nordischen rauhen Lande Gesang und Tanz nicht so gut emporkommen konnte, als auf dem mit einem milden Klima und andauernd wolkenlosen Himmel gesegneten Boden Südspaniens. Die durch die schweifende Lebensweise des Zigeuners gegebene, fast ununterbrochene Verweilung unter freiem Himmel und unter ungünstigen Witterungseinflüssen konnte nicht zum Tanzen und Singen einladen. Die musikalische Anlage des Zigeuners zeigte

sich in Mitteleuropa deshalb vorwiegend auf dem Gebiete der Instrumentalmusik.

Es scheint, dass die Zigeuner im Vergleich mit anderen europäischen Ländern in Ungarn ganz besonders sich zu Hause gefühlt haben; mit Ausnahme der Balkanhalbinsel beherbergt Transleithanien noch heute die meisten europäischen Zigeuner. Ihr erstes Auftreten in diesem Lande fällt in das 13. Jahrhundert. Im Gegensatz zu anderen Völkern Europas, unter welchen sie alsbald zu Gegenständen des Widerwillens und der Verfolgung wurden, kamen ihnen die Magyaren mit einer gewissen Duldsamkeit entgegen. König Sigismund verlieh ihnen, nachdem einzelne Stämme von ihnen zum Teil sesshaft geworden waren, das Recht, ihre eigenen Schulzen untereinander zu wählen; später wurde ein hoher Beamter damit betraut, den Häuptling eines bestimmten Bezirks zu ernennen. Vielleicht hatten die Ungarn schon damals die braunen Gäste ihres musikalischen Geschmacks und ihrer musikalischen Neigungen halber schätzen gelernt. Auch verstanden sie, die selbst erst noch ein junges Kulturvolk waren, die Zigeuner in manchen Punkten vielleicht besser als die anderen auf grössere Civilisationsperioden zurückblickenden übrigen Nationen Europas. Der Wandertrieb glimmte auch unter den Nachkommen Arpads noch leise weiter: noch heute schwärmt der Magyar für das Pferd, gerade wie der Zigeuner auch und ursprünglich wohl aus demselben Grunde (Lokomotion). Charakterologisch kam beim Ungarn auch eine gewisse psychische Labilität in Frage, seine starke Leidenschaftlichkeit liefert die Affekttiefe, mit welcher er die Regungen der Zigeunerseele und ihre Schwankungen nachzuempfinden vermochte. Auch er besass den grossen Stolz, und noch mehr als das: er betätigte ihn sogar fortwährend.

So begegneten sich Zigeuner und Ungarn in ihrer Kunst. Es entstand dasjenige zwischen ihnen, was die Biologie Symbiose nennt: beide Teile ertrugen sich in gegenseitigem Austausch bestimmter Güter und beide fuhren gut dabei. Die Generosität der Magyaren, die Protektion, welche einzelne Musikliebhaber den Zigeunerkapellen angedeihen liessen (es gab eine Zeit, wo bei Hochzeiten oder sonstigen Festlichkeiten in Ungarn die Anzahl der Mitglieder der konzertierenden Zigeunerkapelle als Massstab für die Pracht des Festes selbst galt), brachten die merkwürdigen Gaben der Zigeuner immer mehr ans Licht. Schliesslich nahm der Ungar das für sich in Anspruch, was er eigentlich nur hatte grossziehen helfen, und so haben wir heute „ungarische Rhapsodien“ und „ungarische Tänze“.

Dem Laien fällt gewöhnlich beim Anhören der Zigeunermusik zunächst die grosse Freiheit des Rhythmus auf; es herrscht hier die Neigung zum Markanten, Outrierten und Kapriciösen, ein unvermittelter Übergang in ein anderes Taktgeschlecht ist in der Zigeunermusik ohne

weiteres erlaubt, übrigens muss hierzu bemerkt werden, dass wegen des häufig ausserordentlich verschlungenen Figurenwerks die Zigeunerrhythmik dem ungeübten Ohr leicht komplicierter zu sein scheint, als sie es thatsächlich ist. In der Harmonie ist die Zigeunermusik durch besondere ihr eigentümliche Intervalle ausgezeichnet, am bekanntesten und wirkungsvollsten ist die typische Anwendung der „übermässigen Quarte", welche, wenn sie forsch gespielt wird, einen bizarren, wilden, in der Tiefe heulenden, in der Mittellage und Höhe dagegen im dolce wieder überaus rührenden und klagenden Charakter besitzt. Dieses Intervall gilt in der Kunstmusik als Dissonanz, und wird deshalb von dieser verpönt, ist aber von Liszt mit Energie verteidigt, und in seinen ungarischen Kompositionen auch beibehalten worden. Eine ebenso grosse Freiheit herrscht in der Modulation. Der Übergang von einer Tonart in die andere bindet sich nicht notwendig an deren Verwandtschaften und an Gesetze der Stimmführung. Wer Zigeunermusik mit Genuss anhören will, tut gut, seinen Kontrapunkt zu Hause zu lassen, er wird dann vielleicht gewahr werden, dass dieser nicht der musikalischen Weisheit letzter Schluss ist.

Eine weitere Specialität der Zigeunermusik bilden die merkwürdigen und oft überaus reichen Verzierungen, mit denen die Themen gewöhnlich eingekleidet werden. Hierin liegt eine der Hauptschwierigkeiten für ihre gute Wiedergabe, welche für jedes Instrument einen starken Techniker und zwar einen temperamentvollen Techniker erfordert. Dieses Arabeskenwerk im Verein mit den freien Rhythmen ist im wesentlichen dasjenige, was auf den Neuling anfänglich eine verwirrende, betäubende, oft bis zu rascher Ermüdung sich steigernde, peinliche Wirkung ausübt.

Da Noten den echten Zigeunern von jeher unbekannt waren, so musste alles aus dem Gedächtnis gespielt werden. Der Improvisation beim Ensemblespiel ist der breiteste Spielraum gewährt; behagt einem Mitspieler das Stück nicht, so steckt er einfach die Geige unter den Arm und lässt die anderen allein weiterspielen, ähnlich wie jemand sich an eine ihn nicht interessierende Unterhaltung nicht anzuschliessen braucht. Die Unermüdlichkeit, mit der durch Stunden und Stunden fast ohne jede Unterbrechung, in stets gleichbleibender Frische und Begeisterung, auch wenn schon längst niemand mehr zuhört, von Zigeunern und Ungarn weiter musiziert wird, verrät, wie mächtig der Zauber ihrer Kunst die ganze Gesellschaft gefangen hält. Um dergleichen „schwer" zu finden, dazu muss man freilich die Musik studiert haben.

Theorie und Studium würden diese Naturkünstler nur gestört und am Ausbau ihrer Sonderkunst gehindert haben. Deswegen war es für diese auch sehr günstig, dass sie so lange nicht mit der europäischen Kunstmusik in Berührung gekommen ist. Wir wären dann vielleicht

um eine interessante, kulturhistorische Erscheinung ärmer. Soll von den Zigeunern eine ihnen fremde Musik gespielt werden, so muss diese erst sozusagen in ihren eigenen Musikdialekt übersetzt werden. Man hat zuweilen fast Mühe, eine Opernmelodie oder dergl. in dieser Fassung anfänglich herauszuerkennen, gewöhnlich werden schon die Tempi anders genommen. Trotzdem kann man nicht sagen, dass etwa schlecht gespielt würde. So ist es nicht wunderbar, dass der Zigeuner für die eigentliche europäische Kunst nur wenig Sinn besitzt. Es hat zwar Zigeunervirtuosen gegeben, welche mit grossem Verständnis auch für diese begabt, und darin selbst Hervorragendes zu leisten im stande waren (Remeny). Dies ist jedoch nicht die Regel. Auch der musikalisch besonders beanlagte Zigeuner hat im allgemeinen keine Neigung, sich schulgerecht weiter zu bilden. Nicht selten verdirbt er durch die Beschäftigung mit der fremden Kunstform sein eigenes Spiel, welches ebensoviel oder ebensowenig das Resultat eines planmässigen Unterrichts ist, als jemand etwa seine Muttersprache irgend einer Grammatik verdankt.

Die meisten „Zigeuner"-Kapellen, die sich heute in den Konzertlokalen der Grossstädte producieren, bestehen übrigens aus Ungarn. Wer je einen echten braunen Zigeuner gesehen hat, wird seinen Teint nicht mit dem unauffälligen oder leicht gelblichen des Ungarn verwechseln. Übrigens sind die Leistungen solcher ungarischen Orchester häufig ganz treffliche: der Ungar ist in der Musik ein gelehriger Schüler des Zigeuners gewesen, freilich auch geblieben.

Die merkwürdige Errungenschaft einer fast vollkommen reinen Naturkunst wird Mühe haben sich in ihrer Ursprünglichkeit zu erhalten, seitdem sie entdeckt und aufgeschlossen worden ist. Ihre tiefste und reichste Kenntnis unter allen Tonkünstlern hat F r a n z L i s z t besessen und in herrlichen Schöpfungen niedergelegt. Was diesem Erlesenen vielleicht noch davon entgangen ist, das kann niemand wissen.

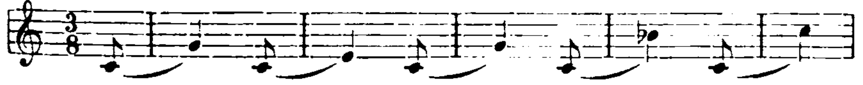
Zu den primitivsten noch existierenden wilden Völkern gehören die Buschmänner in Südafrika. Truppweise umherstreifend, ohne feste Wohnsitze, mit Raub und Jagd ihr Leben fristend, oder von wildwachsenden Pflanzen sich nährend; von den sesshaften Eingeborenen und den europäischen Ansiedlern, denen sie durch ihre Viehdiebstähle grossen Schaden verursachen, erbarmungslos verfolgt, sind auch die Buschmänner ähnlich dem Zigeuner nomadisierende Paria, nur auf noch tieferer Stufe als dieser. Es ist höchst auffallend, dass bei dieser Rasse ebenfalls wie beim europäischen Zigeuner eine merkwürdige Anlage zur Musik besteht. Das Lieblingsinstrument des Buschmannes ist die „Gora", ein mit Saiten bespanntes krummes Stück Holz, vielleicht ursprünglich

ein Bogen, dessen Sehnen man durch Zupfen zum Erklingen brachte und das mit den Zähnen „angerissen“ wird[1]).

Es findet sich nach einigen Beobachtern auch bei den ebenfalls musikalisch begabten Hottentotten und anderen südafrikanischen Stämmen, es wird sich daher schwer entscheiden lassen, wo es eigentlich herstammt. Gewöhnlich wird es von mehreren gleichzeitig gespielt und dieses Konzert soll einen angenehmen sanften Charakter haben. Die Begleitung wird auf trommelähnlichen Instrumenten ausgeübt. Genaueres über die Buschmann-Musik hat Lichtenstein[2]) berichtet.

„Aus der Ferne gehört, haben die einförmigen Töne durchaus nichts Unangenehmes, sondern etwas Klagendes, Sehnsuchtsvolles. Obgleich nur etwa 6 Töne auf dem Instrument (Gora) hervorgebracht werden können, die überdies nicht in unserer diatonischen Leiter liegen, sondern ganz fremde Intervalle bilden, so giebt doch der schalmeiartige Laut, der ganz seltsame Rhythmus, und eben jenes fremde, ich möchte sagen wilde, der Harmonie dieser Musik einen eigenen Reiz. Harmonie ist es immer zu nennen, denn die Intervalle, obgleich nicht die unserigen, stehen in gefälligem, dem Ohre verständlichen Verhältnis. Zwischen dem Grundton und der Oktave nämlich liegen nur drei Intervalle, deren erstes um weniges tiefer ist, als unsere grosse Terz, das zweite liegt in der Mitte zwischen der kleinen und grossen Quinte, das dritte zwischen kleiner und grosser Septime, so dass man anfangs im kleinsten Septimenakkord modulieren zu hören glaubt. Doch liegt alles höher im Verhältnis zum Grundton; das Ohr fühlt weniger das Verlangen nach Auflösung in den reinen Dreiklang, es bleibt auch ohne dieselbe befriedigt. Geschickte Spieler bringen noch das zweite, sogar zuweilen das dritte Intervall in der höheren Oktave heraus. Doch sind diese hohen Töne etwas schneidend und selten reine Oktaven der entsprechend tiefen Töne. Eigentliche Melodien hört man nicht, es ist nur Wechsel dieser Töne, die lang gehalten werden, und vor deren jedem der Grundton vorschlägt. Es verdient bemerkt zu werden, dass diese Intervalle nicht dem Instrumente eigentümlich sind, sondern jeder, auch der Gesangmusik der afrikanischen Wilden.“

An anderer Stelle giebt Lichtenstein eine Probe der Buschmann-Musik und bemerkt ergänzend:



„Man darf bei der Figur nicht vergessen, dass weder Terz noch Quint, noch kleine Septime rein sind, sondern immer zwischen diesem

[1]) E. Grosse, Die Anfänge der Kunst. Freiburg 1894.

[2]) Heinrich Lichtenstein, Reisen im südlichen Afrika. Berlin 1812.

reinen Intervall und dem zunächst nach unten liegenden halben Ton schweben, und zwar immer näher dahin, je grösser das Intervall wird, so dass man lange zweifelt, ob man in Dur oder Moll modulieren hört und sich weder für das eine noch das andere entscheiden kann. So sehr es auch mit dem als ursprünglich betrachteten Gesetze des Wohlklangs streitet, so scheint es mir doch, als ob bei den südafrikanischen Nationen der ganze Tonumfang einer Oktave in vier gleiche Räume geteilt ist, welche ihre kleinsten Intervalle bilden. Demnach wäre das auf den Grundton zunächst folgende Intervall, gleich unserer Terze weniger zwei Kommata, das zweite gleich unserer Quinte weniger vier Kommata (also fast kleine Quinte), das dritte aber nur um zwei Kommata höher, als die Sexte und folglich dieser näher als die kleine Septime.“

Ganz unverkennbar tritt die besondere musikalische Begabung des Buschmannes hervor, wenn er ein europäisches Instrument (Geige, Harmonika) in die Hand bekommt. Der Buschmann hat die Missionäre sowohl durch die Leichtigkeit und Sicherheit, mit der er die ihm ganz fremden Melodien europäischer Lieder erfasste, und die Reinheit, mit der er sie wiederzugeben im stande war, auch als eine gewisse Empfindungstiefe in der Reproduktion wiederholt in Erstaunen versetzt[1]). Es könnte immerhin möglich sein, dass der merkwürdige Parallelismus in der Musikbegabung der Zigeuner und Buschmänner kein blosser äusserlicher ist, dass ethnisch, ein gewisser Grad oder eine bestimmte Schattierung von psychischer Misere, das Emportauchen musikalischer Rassen begünstigt. „Vergleicht man dasjenige, was selbst wohlwollende, vorurteilsfreie Beobachter über den unglücklichen Stamm der Buschmänner mitteilen“, sagt G. Fritsch, „so scheint es, als ob ein harter Fluch auf ihm laste, der die übrigen Koi-koien nicht in gleicher Weise berührt“ [2]).

Übrigens beweisen auch die merkwürdigen Zeichnungen der Buschmänner, denen sich ein gewisser Schwung, und eine wenn auch dürftige Stilisierung nicht absprechen lässt, „dass die ideale Seite im Geiste dieser Naturmenschen nicht ganz unentwickelt ist“ (Fritsch).

Die Musik der nordamerikanischen Indianer, über welche wir genauere Einzelheiten Th. Baker [3]) verdanken, ist eine homophone Vokalmusik. Baker rühmt die reine Intonation und die sorgfältige Einübung der Indianerchöre. Der Vortrag sei indes noch sehr naiv: es fehlen z. B. die Crescendi und die Ritardandi (welche die australischen Wilden nach Hagen [4]) übrigens zum Ausdruck bringen sollen). Die

[1]) Ratzel, Völkerkunde I. Leizpig 1885.
[2]) G. Fritsch, Die Eingeborenen Südafrikas. Dresden 1872.
[3]) Baker, Über die Musik der nordamerikanischen Indianer. Leipzig 1882.
[4]) Hagen, Über die Musik einiger Naturvölker. Hamburg 1892.

Indianer bedienen sich dagegen spezieller wilder Vortragsweise, z. B. des Singens mit zusammengebissenen Zähnen (Skalptanzlieder), sowie wilder Schleifer. Ein wirkliches Tonalitätsprinzip besteht noch nicht, wiewohl das Gefühl desselben deutlich vorhanden ist. Die Rhythmen wechseln gelegentlich unvermittelt nach Zigeunerart.

Eine Instrumentalmusik besassen bereits die alten Mexikaner, ihre „Huehuetl“ und „Teponazli“ waren aus ausgehöhlten Baumstämmen hergestellte, abgestimmte Resonanzräume. Am Orinoko, bei den alten Peruanern und unter den Apachen fand man einfache Saiteninstrumente, auch primitive Blasinstrumente waren bei den amerikanischen Wilden im Gebrauch.

Ein lebhaft entwickelter Sinn für Musik ist auch den Negern nicht abzusprechen, wenngleich mehr nach der Quantität als nach der Qualität. Die Musik der echten Neger neigt immer sehr zum Lärm, weshalb bei ihm die Schellen, Trommeln und schrille Blasinstrumente sehr beliebt sind. Neger und ihre Mischlinge sind indes musikalisch auch sehr bildungsfähig. Wiederholt haben sich Neger als Instrumentalvirtuosen und auch als Gesangskünstler, auch durch eigene musikalische Schöpfungen ausgezeichnet.

Von den alten Kulturvölkern Asiens sind besondere musikalische Leistungen nicht zu berichten. Die Chinesen besitzen zwar ein dem unserigen verwandtes diatonisches Tonsystem, übrigens wie die meisten ihrer kulturellen Errungenschaften seit geraumer Zeit, irgend Nennenswertes aber haben sie, soweit wir gegenwärtig unterrichtet sind, in der Musik niemals zu stande gebracht. Bei den Malayen und auf Madagaskar sollen bei den Feierlichkeiten grosse Konzerte üblich sein, bei denen Instrumental- und Vokalmusik gleichzeitig zur Verwendung kommen. Von den Naturvölkern Asiens, Kirgisen, Samojeden, Kamtschadalen u. s. w., von den Malayen, Melanesiern, Minkopis berichten öfters Reisende anerkennenswerte musikalische Anlagen, teilweise ist Genaueres hierüber auch bekannt geworden.

Die musikalische Anlage der europäischen Völker darf man nicht nach der Bedeutung der künstlerischen Leistungen einzelner ihrer Angehöriger bemessen. Hinsichtlich der künstlerischen Verdienste stehen Deutschland und Italien zweifellos in erster Linie, dicht dahinter folgt Frankreich, alle übrigen Länder sind höchstens Künstlerländer zweiter Klasse, wiewohl viele von diesen noch manchen trefflichen Künstler hervorgebracht haben. Der Grad des Musiksinns der Masse folgt aber nicht diesem Gesetze der künstlerischen Vervollkommnungsmöglichkeit erlesener Einzelindividuen eines bestimmten Volksstammes. Im allgemeinen kann man annehmen, dass der Sinn für die Musik in Europa unter den nicht speziell künstlerisch beteiligten Schichten von Süden nach Norden abnimmt. Es hängt dies mit einer Reihe der verschiedensten völkerphysio-

logischen und psychologischen Ursachen und Thatsachen zusammen, deren Erörterung einer besonderen Untersuchung würdig wäre. Einmal ist es der heitere Himmel und das milde Klima der Mittelmeerländer, die zum Gesang und Tanz einladen, die grössere gemütliche Lebhaftigkeit und Erregbarkeit des Südländers, die sich leichter in Lauten äussert, ihre Überschwänglichkeit und ihre Neigung zum Theatralischen, ihr oft minderer Ernst und ihre oft geringere Nachhaltigkeit in der Arbeit, von der sie leichter ablenkbar sind, ferner ihre Sorglosigkeit, die geringere Mühe ums liebe Brot, die geringere Verbreitung des Alkoholismus und des Kehlkopfkatarrhs, welche die Stimmen meistens verderben, eine tausend Jahre ältere, wenngleich in mancher Beziehung gegen den Norden wiederum rückständige Kultur und noch viele andere Ursachen mehr.

Ob Unterschiede in der musikalischen Bildungsfähigkeit der einzelnen Völker Europas bestehen, ist nicht sicher zu berichten. Da vielfach in diese Frage lokale oder sociale wechselnde Verhältnisse hineinspielen dürfen, so wird sich darüber wohl vorläufig auch nichts Sicheres entscheiden lassen.

Im ganzen darf man wohl erwarten, dass das Musikverhältnis einer Bevölkerung ihrem musikalischen Gange proportional sein wird. So überrascht z. B. oft den in musikalischer Richtung gewöhnlich teilnahmsloseren Mitteleuropäer das grosse Interesse, welches in Italien in den weitesten Schichten der Bevölkerung an einer neuen Oper, an einem neuen Musikstücke oder Liede genommen wird, die Präcision und der Ernst, mit der Kreise, die sonst nur für grobe Klangeffekte zugänglich sind, eine Opernarie rezitieren oder wenigstens kopieren. Im ganzen nimmt der Italiener auch kritischeren Anteil an der musikalischen Exekution, als der Nordländer. Die orkanartigen Beifallsstürme, nach Schluss eines wohlgelungenen Konzertstückes eines grossen Orchesters, wie sie in Italien an der Tagesordnung sind, wird man in Mitteleuropa wohl nirgends zu hören Gelegenheit haben. Freilich äussert sich auch die Kritik des Publikums anderweitig auch nirgends so lästig als gerade hier, die grosse Unruhe des Publikums, die in italienischen Theatern dem Fremden oft unangenehm auffällt, ist gewöhnlich ein Zeichen davon, dass dieses nicht hinreichend durch die Darstellung gefesselt wird. Freilich muss man dabei in Rechnung ziehen, dass in Italien ein grosser Teil des Publikums die betreffenden Musikwerke schon recht oft angehört hat. Mehrere Male in derselben Woche, dieselbe Oper zu besuchen, dürfte in Deutschland doch wohl nur den wenigsten Theaterbesuchern einfallen. Natürlich sind mit der lebhafteren Anteilnahme an der Sache selbst ceteris paribus auch das Verständnis und die Urteilsfähigkeit der Kunst gegenüber gewachsen.

Was man unter einer europäischen Nationalmusik versteht, und

wie solche entstanden ist, lässt sich schwer scharf und erschöpfend kurz zusammenfassen. So haben z. B. einzelne, besonders solche Volksstämme, die sich unter bestimmten besonderen Lebensbedingungen befinden, in ihre heimatliche Vokalmusik eine bestimmte Art zu intonieren aufgenommen. Eine bekannte derartige Probe ist das Jodeln und Juchzen in Tirol und der Schweiz. Für die Sennen und einsamen Alpengegenden mit ihren grossen Entfernungen und Höhenunterschieden, ihren oft gefährlichen oder mindestens zeitraubenden Kommunikationen, war es von grossem Vorteil, wenn sie sich über weite Entfernungen durch die Stimme verständigen konnten, was übrigens in diesen Höhen wegen der meist in der Natur herrschenden grossen Stille auch ohne besondere Kunstgriffe erstaunlich leicht gelingt. Nun lässt sich die Wirkung des Rufes durch den raschen Wechsel von Falsett- und Bruststimme, besonders unter gleichzeitiger Anwendung besonders klangvoller Intervalle (Quinten, Sexten) noch erheblich steigern. So entstand der Jodler und der Juchzer, welche später der Clou in der Tiroler Nationalmusik wurden, die wiederum durch die Verwendung der Zither in noch charakteristischerer Weise weiter ausgestaltet wurde.

Der ausschliessliche Besitz, oder die ausschliessliche Technik eines bestimmten Instrumentes ist überhaupt häufig die nächstliegende Ursache des Auftauchens einer Sondermusik. Diese wird dann immer die Neigung haben, in ihrer weiteren Entwickelung sich nach dem zu richten, was auf dem betreffenden Instrumente gut klingt. Instrumente solcher Art sind z. B. der Dudelsack in Schottland, Süditalien und Polen und die Mandoline in Spanien und Italien.

In einer dritten Reihe von Fällen ist die „Nationalmusik“ gewiss aus Arbeitsgesängen entstanden, welche entweder über die Arbeitszeit hinaus wegen ihres Wohlklanges oder zur Erholung weiter geübt und ausgestaltet wurden oder auch von den Fremden, welche ihre Entstehungsweise nicht kannten, übernommen oder kopiert wurden, z. B. Gesang der Nilschiffer in Bizets „Djamileh“, venetianische Gondellieder, Spinnerlieder u. s. w.

Die „Nationalmusik“ pflegt in der Auswahl der ihr zugänglichen Kunstformen ärmlich oder wenigstens einseitig zu sein. Es giebt wohl steirische „Ländler“, aber zum Beispiel keine steirischen Trauermärsche, neapolitanische Kanzonen, aber keine ebensolchen Reverien, schottische Lieder und Tänze, aber keine schottischen Capriccios. Im Gegensatz zu diesen schwachen Anläufen einzelner Volksstämme, eigentliche Kunst zu schaffen und festzuhalten, muss hier noch einmal die hohe Entwicklungsstufe der Zigeuner- resp. ungarischen Musik in Erinnerung zurückgerufen werden, welche fast alle Genres, über die die europäische Kunstmusik jemals zu verfügen hatte, ebenfalls annähernd zu meistern verstand

(mit Ausnahme natürlich der Oper), und welche schliesslich durch Liszt sogar symphonischer Ehren gewürdigt wurde.

Ein befruchtender, belebender Einfluss auf die Kunstmusik selbst aber ist wiederholt auch von den anderen anspruchsloseren Formen einer bescheidenen Nationalmusik, ab und zu auch von der Musik halbkultivierter Völker ausgegangen, ähnlich wie manche Dialekte auf die Entwickelung der Schriftsprache, oder manche alte Volkstrachten auf die Gestaltung der Tagesmode auffrischend eingewirkt haben. Es ist auch zu erwarten, dass angesichts der heute vorliegenden Möglichkeit des tieferen Eindringens in die Völkerkunde und Ethnographie auch für die nicht streng specialwissenschaftlichen Kreise dem vorurteilsfreien Künstler, der sich unterrichten will durch das Studium dieses Gebietes, noch mancherlei Anregungen für die künstlerische Produktion erwachsen werden. Auch ist jede Kunst eines bestimmten besonderen Völkerkreises das Resultat eines volkspsychologischen Experiments, dessen Beobachtung stets für andere wertvoll werden kann und das zum mindesten das Interesse jedes denkenden Kulturmenschen verdient.

Lehrbuch der Hautkrankheiten

(Lehrbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten, I. Bd.)

Von

Prof. Dr. **Eduard Lang**
in Wien.

Mit 87 Abbildungen im Text. Preis M. 14.60.

L., der uns in seinen, soeben in 2. Auflage erschienenen „Vorlesungen über Pathologie und Therapie der Syphilis" ein anerkannt hervorragendes Spezialwerk geliefert hat, hat nunmehr auch ein Lehrbuch der Hautkrankheiten herausgegeben und auf etwa 600 Seiten eine durch Vollständigkeit, Klarheit, Kürze und Übersichtlichkeit, sowie durch 87 vortreffliche Abbildungen ausgezeichnete Darstellung der Dermatologie gegeben. Ohne zu systematisieren, bespricht L. nach einigen anatomischen, physiologischen und allgemein pathologischen Vorbemerkungen und kurzem Überblick der Ätiologie und allgemeinen Therapie der Hautkrankheiten die einzelnen Erkrankungen, indem er sich in der Anordnung soweit wie möglich von ätiologischen Prinzipien leiten lässt. Überall, aus jedem Abschnitt, tritt uns L.'s ausserordentliche Erfahrung entgegen; an vielen Punkten finden wir seine eigenen, auf Grund zahlreicher Studien gewonnenen Anschauungen, ohne dass jedoch die Darstellung an Objektivität verliert.

Das Buch wird nicht nur dem Studierenden und dem praktischen Arzte von Nutzen sein, es wird auch den Spezialkollegen eine sehr erwünschte Bereicherung ihres Bücherschatzes darbieten. *Schmidt's Jahrbücher der Medizin.*

Lehrbuch der Geschlechtskrankheiten.

(Lehrbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten, II. Bd.)

Von

Prof. Dr. **Eduard Lang**
in Wien.

Preis M. 10.40. Gebunden M. 12.—.

Inhalts-Verzeichnis.

Grenzfragen
des
Nerven- und Seelenlebens

im Vereine mit hervorragenden Fachmännern des In- und Auslandes

herausgegeben von

Dr. L. Loewenfeld, München und **Dr. H. Kurella,** Breslau.

1. **Somnambulismus und Spiritismus.** Von Dr. med. Loewenfeld in München. M. 1.—
2. **Funktionelle und organische Nervenkrankheiten.** Von Prof. Dr. H. Obersteiner in Wien. M. 1.—
3. **Über Entartung.** Von Dr. P. J. Möbius in Leipzig. M. 1.—
4. **Die normalen Schwankungen der Seelentätigkeiten.** Von Dr. J. Finzi in Florenz, übersetzt von Dr. E. Jentsch in Breslau. M. 1.—
5. **Abnorme Charaktere.** Von Dr. J. L. A. Koch in Cannstatt. M. 1.—

6./7. **Wahnideen im Völkerleben.** Von Dr. M. Friedmann in Mannheim. M. 2.—

8. **Über den Traum.** Von Dr. S. Freud in Wien. M. 1.—
9. **Das Selbstbewusstsein, Empfindung und Gefühl.** Von Prof. Dr. Th. Lipps in München. M. 1.—
10. **Muskelfunktion und Bewusstsein.** Von Dr. E. Storch in Breslau. M. 1.20
11. **Die Grosshirnrinde als Organ der Seele.** Von Prof. Dr. Adamkiewicz in Wien. M. 2.—
12. **Wirtschaft und Mode.** Von W. Sombart in Breslau. M. —.80
13. **Der Zusammenhang von Leib und Seele das Grundproblem der Psychologie.** Von Prof. W. Schuppe in Greifswald. M. 1.60
14. **Die Freiheit des Willens vom Standpunkte der Psychopathologie.** Von Professor Dr. A. Hoche in Strassburg. M. 1.—
15. **Die Laune.** Von Dr. Ernst Jentsch in Breslau. M. 1.20
16. **Die Energie des lebenden Organismus und ihre psycho-biologische Bedeutung.** Von Prof. Dr. W. v. Bechterew in St. Petersburg. M. 3.—
17. **Über das Pathologische bei Nietzsche.** Von Dr. med. P. J. Möbius. M. 2.80
18. **Über die sogen. Moral insanity.** Von Med.-Rat Dr. Naecke in Hubertusburg. M. 1.60
19. **Sadismus und Masochismus.** Von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. A. Eulenburg in Berlin. M. 2.—
20. **Sinnesgenüsse und Kunstgenuss.** Von Prof. Karl Lange in Kopenhagen. Herausgegeben von Dr. Hans Kurella in Breslau. M. 2.—
21. **Über die geniale Geistestätigkeit** mit besonderer Berücksichtigung des Genies für bildende Kunst. Von Dr. L. Loewenfeld in München. M. 2.80
22. **Psychiatrie und Dichtkunst.** Von Dr. G. Wolff in Basel. M. 1.—
23. **„Bewusstsein — Gefühl".** Eine psycho-physiologische Untersuchung Von Prof. Dr. Oppenheimer in Heidelberg. M. 1.80
24. **Beiträge zur Psychologie des Pessimismus.** Von Dr. A. Kowalewski in Königsberg (O.-P.). M. 2.80
25. **Der Einfluss des Alkohols auf das Nerven- und Seelenleben.** Von Dr. Eduard Hirt in München. M. 1.60.
26. **Berufswahl und Nervenleben.** Von Prof. Dr. August Hoffmann in Düsseldorf. M. —.80
27. **Individuelle Geistesartung und Geistesstörung.** Von Direktor Dr. Th. Tiling. M. 1.60
28. **Hypnose und Kunst.** Von Dr. L. Loewenfeld in München. M. —.80

Druck der kgl. Universitätsdruckerei von H. Stürtz in Würzburg.